25e ANNÉE. N° 99. REVUE MYCOLOGIQUE JUILLET 1903
EDITEUR : C. ROUMEGUÈRE, RUE RIQUET, 37, TOULOUSE.
RÉDACTEUR : Dr R. FERRY, AVENUE DE ROBACHE, 7, St-DIÉ (VOSGES).

BIBLIOGRAPHIE

LE RENARD. — **Du chémauxisme des sels de cuivre solubles sur le PENICILLIUM GLAUCUM** (*Jour. de bot.*, 1902, pp. 97-107).

Les sels de cuivre, à certaines doses et en présence de certains aliments, provoquent une augmentation de croissance : cette action excitante est le *chémauxisme*.

En ce qui concerne l'influence des aliments, l'action excitatrice d'un sel de cuivre est d'autant plus grande que l'aliment est plus assimilable. De tous les hydrates de carbone, le glucose est celui qui permet le mieux au chémauxisme de se manifester. Viennent ensuite en ordre décroissant : le lévulose, puis la gélose. Le saccharose qui, dans les conditions ordinaires est un excellent aliment pour le *Penicillium*, ne permet pas au chémauxisme de se manifester, parce que les sels de cuivre empêchent la sécrétion du ferment inversif.

En ce qui concerne les espèces de sels de cuivre qui produisent le chémauxisme, l'auteur l'a observé avec le sulfate, le chlorure, l'azotate, tous sels solubles. Quant à l'acétate de cuivre, il n'est pas excitateur ou ne l'est que fort peu, parce que ce sel est réduit en présence du glucose.

Le chémauxisme n'est pas dû au cuivre seul; il semble qu'il commence à se faire sentir quand la dissociation du sel de cuivre diminue, c'est-à-dire quand le nombre des ions libres (cathions) est moindre que celui des molécules non dissociées.

La germination n'est pas, comme la croissance, facilitée par l'action excitante des sels de cuivre.

MÖLLER. — **Ueber die Wurzelbildung der ein-und zweijahrigen Kiefer im Markischer Sandboten.** (*Zeitschr. f. Forst. und Jagdwesen*, 1902, heft 4, p. 197-215, avec 2 planches). **Sur la formation des racines chez les Pins de 1 à 2 ans en sol sablonneux.**

L'auteur, qui depuis plusieurs années a institué des expériences sur la formation des racines chez les jeunes Pins, a étudié en même temps la formation des mycorhizes et est arrivé aux résultats suivants : Les mycorhizes ectotrophes, qui sont les seules connues jusqu'à présent sur le Pin, se développent toujours dans un sol sablonneux privé d'humus ; jamais, au contraire, dans un sol formé exclusivement d'humus. Franck avait cependant posé en principe que les mycorhizes ne se développent que « sur un sol contenant les éléments de l'humus et des débris de plantes ; que suivant que le sol est riche ou pauvre en humus, les mycorhizes se développent ou non ». Cette assertion de Franck ne s'est donc nullement réalisée. D'après Franck, toutes les extrémités des radicelles seraient enve-

loppées par un revêtement de mycorhizes, de telle sorte que la plante ne pourrait recevoir ses aliments que par l'entremise du champignon. Les recherches de Möller, au contraire, montrent le peu de fondement de cette opinion. Toutes les radicelles de plantes qui sont percrûes sur un sol qui n'a pas encore été livré à la culture et qui présentent des mycorhizes, possèdent un revêtement si abondant de poils radicellaires normaux qu'il n'est pas possible d'admettre que ces poils soient privés de leur rôle habituel et qu'ils soient remplacés dans leur fonction par les mycorhizes. Seulement il est à remarquer que partout où le revêtement mycélien est abondant, les poils radicaux manquent, tandis qu'on les rencontre toujours partout ailleurs.

L'auteur a aussi recherché les mycorhizes endotrophes, et l'examen microscopique lui a montré, à différentes places dans les cellules de l'écorce, des filaments mycéliens de 4 à 7 μ de diamètre, passant de l'une à l'autre, formant par leur réunion des masses irrégulièrement agglomérées, ou se ramifiant en filaments de différentes épaisseurs. Certaines cellules sont remplies de filaments, d'autres seulement traversées par un filament unique. On trouve de ces mycorhizes du haut en bas du système radicellaire et même au-dessus du sol sur la jeune tige, au-dessous des premières feuilles. Ces mycorhizes sont tout à fait indépendantes des mycorhizes ectotrophes, et leur présence n'empêche nullement la formation des poils radicaux.

L'auteur n'a pu les retrouver chez les plantes qui avaient poussé dans un sol non livré encore à la culture et qui étaient pourtant abondamment pourvues de mycorhizes ectotrophes ; il continue ses recherches pour déterminer exactement les conditions de leur formation et leur importance physiologique.

Marchal (E.). — **De l'immunisation de la Laitue contre le Meunier** (*Bremia Lactucae* Reg.). (C. R. Ac. Sc., 8 déc. 1902).

Les Péronosporacées étant très sensibles à l'action des poisons métalliques, l'auteur s'est demandé s'il ne serait pas possible d'introduire, dans les tissus de la Laitue, des quantités de sulfate de cuivre suffisantes pour les rendre réfractairés à l'invasion du *Bremia*.

Cultivée dans le liquide de Sachs, la Laitue a, dans les expériences de l'auteur, supporté des doses de 5/10000 à 7/10000 de sulfate de cuivre. Toutefois à cette concentration le développement de la Laitue est sensiblement retardé. Les plantules développées avec cette dose de cuivre résistent à l'infection du *Bremia*.

Pour obtenir une végétation normale de la Laitue, il faut descendre de 4/10000 à 5/10000 de sulfate de cuivre. Les Laitues, sans être réfractaires, présentent cependant une résistance marquée à l'infection. Cette résistance disparaît complètement à la dose de 1/10000.

En ce qui concerne le sulfate de manganèse, la Laitue en supporte des doses considérables (jusqu'à 1 pour 100). Des cultures soumises à l'action de ce sel ont montré une résistance très notable à l'infection.

Les combinaisons azotées et, chose inattendue, les phosphates ont favorisé l'invasion du *Bremia*.

Les sels potassiques augmentent au contraire sa résistance.

En résumé, il est possible, par l'absorption du sulfate de cuivre, de conférer aux jeunes Laitues une véritable immunité ; mais le faible écart qui existe entre la dose immunisante minimum de sulfate de cuivre et la dose maximum compatible avec le développement normal de la Laitue, ne permet pas encore d'appliquer à la pratique ce procédé d'immunisation.

MARCHAL (E.). — **De la spécialisation du parasitisme chez l'Erysiphe Graminis.** (C. R. Ac. Sc., 21 juillet 1902).

L'auteur a reconnu que l'*Erysiphe Graminis* est une espèce collective et comprend (de même que le *Puccinia Graminis*) plusieurs races spécialement adaptées chacune à la céréale sur laquelle elle vit en parasite, de sorte qu'elle ne peut se développer que sur celle-là et non sur les autres.

L'auteur a aussi étudié quelles sont les espèces sauvages sur lesquelles chacune de ces races spécialisées peut se développer.

La forme spécialisée de l'Orge peut se développer sur *Hordeum hexastichon, vulgare, trifurcatum, nudum, jubatum* et *murinum* (non sur *Hordeum maritimum, secalinum* et *bulbosum*).

Celle du Seigle, sur *Secale Anatolicum*.

Celle de l'Avoine, sur *Avena orientalis* et *fatua* et sur *Arrhenaterum elatius*.

Il existe encore d'autres formes spécialisées l'une sur les *Poa*, une autre sur les *Agropyrum*, une autre sur les *Bromus*.

Ces diverses races physiologiques ne diffèrent entre elles par aucun caractère morphologique.

TRAVERSO (G.-B.). — **Elenco bibliographico della micologia italiana.** (Pavia, 1902). **Index bibliographique de la mycologie italienne.**

Ce catalogue est dressé par lettre alphabétique des noms d'auteurs. Il contient 1109 citations de mémoires pour chacun desquels l'auteur donne le nom de l'auteur, la date de la publication, le titre du mémoire, l'ouvrage dans lequel il a été publié, avec l'indication des numéros et du nombre de pages, et celle du nombre de planches ou de figures. Il est accompagné d'une table par régions, des noms d'auteurs qui ont publié des travaux sur la flore mycologique de chacune des régions de l'Italie. Les mycologues sauront gré à l'auteur de leur faciliter, par la publication de cet index, leurs recherches dans la bibliographie italienne. *R. Ferry.*

GUIART. — **Du rôle des moustiques dans la propagation de diverses maladies.** (*Annales d'hygiène publique et de méd. lég.*, nov. 1900, 407).

Nous avons précédemment entretenu nos lecteurs du rôle que jouent les moustiques dans la propagation de la fièvre paludéenne, où l'agent infectieux est un hématozoaire qui accomplit un cycle de son existence chez l'homme et un autre chez le moustique,

Des faits analogues ont été constatés pour une autre affection, la filariose, extrêmement répandue sous les tropiques, notamment à Hanoï où elle attaquerait le 1/16 de la population.

Toutefois ici l'agent infectieux occupe dans l'échelle des animaux un degré beaucoup plus élevé, il appartient à l'embranchement des vers nématodes, c'est une filaire de très petite dimension, le *Filaria Bancrofti*.

La femelle est vivipare et engendre une quantité d'embryons dont la longueur est inférieure à 1/4 de millimètre : les dimensions très exiguës des embryons leur permettent de traverser les ganglions lymphatiques. Il n'en est pas de même du mâle et de la femelle adultes.

Chez l'homme on trouve les embryons dans les vaisseaux sanguins et lymphatiques périphériques, mais seulement durant la nuit. De jour, ils se retirent dans les vaisseaux des viscères. On a calculé qu'une seule personne pouvait avoir dans le système circulatoire 140,000 de ces embryons.

Lorsqu'un moustique pique un individu qui est atteint de filariose, il introduit dans son estomac, en même temps que le sang, un certain nombre d'embryons ; la gaîne protectrice qui enveloppe ceux-ci ne tarde pas à être digérée ; ils traversent alors la paroi intestinale du moustique et gagnent la région des muscles thoraciques où ils se logent dans l'interstice des faisceaux musculaires pour y attendre leur transformation en larves. Cette migration ne nécessite pas plus de vingt-quatre heures.

Vers le dix-septième jour, les jeunes larves quittent la région des muscles thoraciques et se rendent dans le tissu conjonctif du prothorax.

Vers le vingtième jour, elles franchissent le pédoncule céphalo-thoracique, viennent s'accumuler dans la gaîne au-dessous de l'œsophage et de là pénètrent dans la trompe entre les stylets et la gaîne.

C'est par cette trompe qu'elles vont être inoculées directement sous la peau de l'homme où elles vont accomplir leur dernière métamorphose et passer à l'état adulte. C'est là qu'elles s'accouplent et les embryons auxquels elles donneront naissance vont passer dans les espaces et les vaisseaux lymphatiques, d'où ils seront entraînés par la lymphe jusque dans le sang.

L'espèce de moustique qui est le propagateur de la filariose serait le *Culex ciliaris* de Linné, synonyme de notre vulgaire cousin, le *Culex pipiens* de Linné.

Les symptômes cliniques de la maladie ont pour cause l'obstruction des vaisseaux par les embryons du *Filaria Bancrofti*, ce sont la chylurie endémique, les tumeurs lymphatiques du scrotum, les accès lymphatiques des membres, etc.

Berlèse (Ant.). — **Importanza nella economica agraria degli insetti endofagi distruttori degli insetti nocivi.** (Bull. nº 4, série II, 1902. *R. Scuola sup. d'Agricultura di Portici*). **Importance en agriculture des insectes entomophages pour la destruction des insectes nuisibles.**

L'auteur préconise une nouvelle méthode de destruction des insec-

tes nuisibles qui consiste à faciliter le développement d'espèces parasites, appartenant la plupart aux Diptères et aux Hyménoptères.

Par exemple, contre la *Cochylis* de la vigne, il conseille de recueillir à l'automne la plus grande quantité possible de grains de raisin infectés par la larve du *Cochylis*. On leur fait passer l'hiver dans un vase ou dans une caisse que l'on ferme à l'aide d'une toile métallique dont les mailles sont assez rapprochées pour ne pas livrer passage au *Cochylis* adulte, mais assez espacées cependant pour permettre au parasite qui existe dans quelques-unes de ces larves de s'échapper, à l'époque où il parvient, lui aussi, à l'état d'insecte parfait.

On recouvre d'une cloche en verre la caisse, et l'on peut se rendre compte ainsi chaque jour du nombre de parasites qui éclosent, avant de leur donner la liberté et de les répandre dans les localités où ils trouveront une première et printanière génération de *Cochylis* à infester.

Malthouse. — **A Mushroom discase.** (*Trans. Edinb. Field Nat. and Microscop. Soc.*, IV, 1901, p. 182).

L'on cultive sur une grande échelle les champignons en Ecosse dans les tunnels de Law, près de Dundee et de Street, près d'Edimbourg. Une maladie dûe à un *Verticillium* s'y déclara. L'on disposa des boîtes de Pétry contenant un liquide nourricier stérilisé dans l'intérieur des tunnels et l'on reconnut que des spores de *Verticillium* existaient dans l'air, ainsi que dans l'eau filtrant à travers la voûte et dans le sol des tunnels.

Le sublimé corrosif fut de tous les fongicides essayés celui qui donna les meilleurs résultats. Après trois aspersions successives faites avec des solutions au 1/1300, au 1/1000 et au 1/500, l'on ne put plus découvrir aucune trace de spores de champignon ni dans l'air, ni dans l'eau, ni dans le sol du tunnel.

Traverso (G.-B.). — **Micromiceti di Tremezzina.**

C'est une contribution importante à la connaissance de la flore mycologique de la province de Come, qui comprend plusieurs espèces nouvelles. Nous citerons *Metasphaeria Araucariae*, sur les feuilles sèches de l'*Araucaria* et *Sphaerella Chamaeropsis Brasiliensis* dont voici la diagnose :

Maculis amphigenis, irregulariter ellipsoideis, ochraceo-griseis, late purpureo marginatis ; peritheciis sparsis, subglobosis, epidermide diu tectis, poro pertusis ; ascis clavati-ovoideis, ventricosis, 40-50 × 15-18 µ, octosporis ; sporidiis irregularibus, apice obtusis, hyalinis, 18-25 × 4-5 µ, ad septum leniter constrictis, loculis inaequalibus.

Sur les feuilles vivantes du *Chamaerops humilis*, en compagnie du *Diplodia Passeriana*.

Turquet. — **Sur le mode de végétation et de reproduction de l'AMYLOMYCES ROUXII, champignon de la levure chinoise.** (C. R. Ac. Sc., 1902, t. 912).

Ce travail confirme les recherches antérieures de M. Wehmer et de M. Vuillemin (1), recherches que l'auteur paraît ignorer.

(1) Vuillemin. *Recherches sur les Mucorinées saccharifiantes* (*Amylomyces*). (*Revue mycologique*, 1902, p. 1 et p. 45).

Mouton (H.). — **Recherches sur la digestion chez les Amibes et sur leur diastase intracellulaire.** (*Ann. de l'Inst. Pasteur*, 1902, p. 457-509).

Les Amibes sécrètent un suc qui possède la propriété d'agglutiner les Bacilles et de les digérer dans leur vacuole pulsatile. L'auteur, en cultivant ensemble une Amibe qu'il avait isolée du sol et le *Bacillus Coli*, a pu se procurer une assez grande quantité de ce suc digestif pour pouvoir constater qu'il possède des propriétés identiques à celles de la trypsine, principe du suc pancréatique qui agit en milieu alcalin et dissout les matières albuminoïdes.

Macchiati-Luigi. — **Sur la photosynthèse en dehors de l'organisme.** (C. R. Ac. Sc., 15 déc. 1902).

L'auteur dessèche des feuilles vertes à la température de 100° qui est impuissante à détruire la diastase recherchée. Il les réduit ensuite en poudre ; il dépose cette poudre dans de l'eau distillée qu'il expose à la lumière.

Il se dégage de l'oxygène avec formation corrélative d'aldéhyde formique. La photosynthèse n'a jamais lieu avec la poudre débarrassée de ferment, mais elle se manifeste si l'on ajoute une petite quantité de ferment.

C'est une diastase particulière qui est l'agent principal de l'assimilation chlorophyllienne dans la plante verte et de la synthèse en dehors de l'organisme.

La chlorophylle agit comme sensibilisateur chimique.

Neubauer. — **Ueber die von A. Vogl endeckte Filzschicht in LOLIUM-Früchten.** (*Centralbl. f. Bakter., Par. u. Infect.*, II Abt., Bd. IX, p. 652).

L'auteur démontre que le fruit du *Lolium remotum* considéré depuis longtemps comme suspect, possède d'ordinaire comme le *Lolium temulentum* une assise occupée par des filaments mycéliens. Ce fait se présente aussi, quoique rarement, chez le *L. perenne :* il y aurait lieu de rechercher si les fruits de cette dernière espèce, quand ils sont attaqués par ce mycélium, sont vénéneux.

Magnus. — **Ueber die in den knolligen Wurzelauswüchsen der Luzerne lebende Urophlyctis.** (*Ber. d. Deutsch. botan. Gesellsch.*, 1902, p. 291-296, avec une planche). **Sur l'Urophlyctis qui vit dans les excroissances noueuses des racines de la Luzerne.**

Lagerheim a décrit, dans le *Bulletin de l'Herbier*, Boissier, vol. III, un champignon qu'il a observé sur les racines de la Luzerne (*Medicago sativa*) dans la République de l'Equateur : il l'avait d'abord nommé *Cladochytrium Alfafae* n. sp., plus tard il l'a désigné comme *Physoderma leproides* (Trab.).

Le professeur Behrens a rencontré la même espèce en Alsace où elle produit la même maladie de la Luzerne. Les galles se montrent sur les racines comme de petites sphères proéminentes, à surface verruqueuse : chaque verrue répond à un rameau de la galle. En

pratiquant une coupe de celle-ci on aperçoit, sur la section, des parties brunes de forme irrégulière : ce sont des cavités remplies de spores du champignon. Cet *Urophlyctis* est très différent de l'*U. leproides* et de l'espèce souterraine *U. pulposa* par la structure du tissu de l'hôte ; il paraît, au contraire, se rapprocher de l'*U. Rübsaamenii* P. Magnus. L'auteur le nomme *U. Alfafae* (Lagerh.) P. Magnus et en représente les détails dans une planche.

PRILLIEUX (ED.). — **Les périthèces du ROSELLINIA NECATRIX.** (C. R. Ac. Sc., 4 août 1902, p. 275).

M. Prillieux a trouvé des périthèces du *Dematophora necatrix* qui n'avaient pas été revus depuis que M. Viala était parvenu à les faire se développer dans ses cultures.

Il redresse sur trois points la diagnose de Viala : 1° le périthèce, sans présenter d'ostiole préformée, possède une papille dont le tissu se fendille et favorise l'expulsion des spores ; 2° les filaments qui enveloppent les asques, sont non pas un mycélium pelotonné en pseudo-parenchyme, mais des paraphyses simples très longues ; 3° l'espace clair, aperçu par Viala au sommet des asques, n'est pas une chambre à air : c'est un espace rempli d'un bouchon se colorant en bleu par l'iode.

Ces périthèces présentent donc bien les caractères du genre *Rosellinia* et il n'y a pas lieu de maintenir le genre *Dematophora*.

PLOWRIGHT. — **Ozonium auricomum Link.** (*The british myc. Soc.*, 4 mars 1902).

L'auteur ayant trouvé deux fois l'*Ozonium* en relation avec le Coprin en conclut que l'*Ozonium auricomum* est le mycélium du *Coprinus domesticus*.

BEARDSLEE (H.-C.). — **Notes on the Amanitas of the Southern Appalachians.** (*Lloyd library*, 1902, 3 planches photogr.). **Notes sur les Amanites des Apalaches du Sud.** Sous-genre : **Amanitopsis.**

Ce qui caractérise le genre *Amanitopsis* créé par Roze, c'est l'absence d'anneau. On peut se demander si ce caractère est bien de nature à baser une section ; en effet, chez le type de cette section, l'*Amanita vaginata*, l'anneau peut apparaître à l'état rudimentaire et c'est alors l'*A. strangulata* qui a de grandes affinités avec l'*A. vaginata* et que la plupart des auteurs en considèrent même comme une simple variété. L'*A. baccata* est de même considéré comme une variété exannulée de l'*A. solitaria* et l'auteur lui-même considère l'*A. coccinea* comme une variété de l'*A. muscaria*. Le terme *coccinea* indique un rouge tirant sur l'orangé : cet *A. coccinea* paraît bien voisin de l'*A. gemmata* Fr. que Quélet décrit comme étant orangé et à anneau fugace et considère aussi comme une simple variété d'*A. muscaria*.

Voici la clé que donne l'auteur pour les espèces qu'il décrit :

A. Volva persistant à la base du pied en une gaîne membraneuse.
 Chapeau profondément strié à la marge. *A. vaginata*.
 Chapeau lisse ou à peine strié. *A. baccata*.
B. Volva pulvérulent ou se séparant complètement du stipe pour former des écailles sur le chapeau.

Chapeau gris ou gris brun, présentant les débris pulvérulents du volva. *A. farinosa.*
Chapeau jaune, pubescent. *A. pubescens.*
Chapeau blanc, écailleux. *A. nivalis.*
Chapeau rouge, volva se rompant en fragments qui forment des verrues sur le chapeau. *A. nivalis.*

L'*A. pubescens* a été décrit par Schweinitz, mais n'a pas été retrouvé depuis.

QUERTON (LOUIS). — **Contribution à l'étude du mode de production de l'électricité dans les êtres vivants.** (*Institut Solvay, travaux du laboratoire de physiologie*, 1902, p. 81-185).

Dans un premier chapitre, l'auteur traite des phénomènes électriques dont sont le siège les divers tissus des animaux, ainsi que les organes moteurs du *Mimosa pudica* et du *Dionea muscipula* ; il rappelle aussi les curieuses recherches de Waller sur ce qu'il nomme le signe de vie (1), les travaux de Haacke (1892) et de Klein (1898) sur les relations entre le sens des variations de potentiel constatées dans les végétaux et leur activité respiratoire.

Dans le second chapitre, l'auteur expose ses recherches sur l'emploi des solutions d'acide oxalique pour constater l'irritabilité des végétaux et les manifestations électriques qui en résultent.

Les feuilles d'*Iris* de *Begonia* et de *Nicotiana tabacum* présentent des courbes à peu près semblables entre elles : la portion éclairée se montre d'abord comme étant le pôle négatif, puis le courant se renverse, et cette portion devient le pôle positif.

Chez les feuilles de *Tropaeolum* et de *Mathiola*, c'est le phénomène inverse qui se passe : la portion éclairée de la feuille commence par jouer le rôle de pôle positif pour devenir ensuite et rapidement pôle négatif.

L'auteur démontre que les différences de potentiel électrique qui se produisent dans les végétaux sous l'action de la lumière sont le résultat immédiat du chimisme intérieur ou des phénomènes d'assimilation chlorophyllienne.

Les phénomènes électriques n'existent que dans des tissus vivants. Les vapeurs d'éther et de chloroforme diminuent rapidement et annulent bientôt les manifestations électromotrices des feuilles ; mais on peut, en renouvelant l'air, faire reparaître ces manifestations.

L'auteur a étudié l'influence des différentes régions du spectre : à cet effet il s'est servi d'une solution de bichromate de potasse (pour supprimer la portion droite) et d'une solution ammoniacale de sulfate de cuivre (pour arrêter la moitié gauche). Il est arrivé à cette conclusion : c'est que les radiations rouges sont les seules qui déterminent les variations électriques ; or, on sait que ce sont aussi ces radiations qui jouent le rôle prépondérant dans la production des phénomènes d'assimilation.

La température la plus favorable à la production de phénomènes électriques est aux environs de 25°, comme pour les phénomènes d'assimilation.

(1) Waller. *Le premier et le dernier signe de vie.* (Voir *Rev. mycol.*, 1901, p. 56).

En résumé, les actes chimiques inhérents à la vie végétale s'accompagnent de phénomènes électriques qui peuvent servir à les mesurer.

Dans la dernière partie de son travail, l'auteur constate qu'une solution d'acide oxalique exposée à la lumière du jour ou à celle d'une lampe est impressionnée de telle sorte que, si l'on étudie les manifestations électriques qui s'y passent, on les trouve analogues à celles que présentent habituellement les organismes vivants vis-à-vis de ce que nous appelons les excitations. Les réactions qui s'opèrent dans la solution d'acide oxalique exposée à la lumière ont une allure telle que, si elles se passaient dans un organisme quelconque soumis à notre observation, nous dirions que ces réactions révèlent à l'évidence une propriété qui jusqu'ici n'a jamais été attribuée qu'aux êtres vivants : l'irritabilité.

Quelque soit le phénomène organique que l'on examine, les manifestations électriques apparaissent intimement liées aux réactions chimiques ; même lorsque celles-ci sont quantitativement si faibles que rien ne les révèle encore à notre observation, la rupture de l'équilibre moléculaire est annoncée par le dégagement de force électromotrice et lorsqu'un catalysant, comme la laccase, accélère les réactions chimiques, les manifestations électriques sont toujours parallèles à celles-ci.

Montemartini (L.) et Farneti (R.). — **Intorno alla Malattia della Vite nel Caucaso, Physalospora Woroninii** n. sp. (*Ist. bot. della Univ. di Pavia*, 1900). **Sur la nouvelle maladie de la Vigne dans le Caucase.**

Cette espèce, qui a fait des dégâts considérables dans les vignes, aux environs de Tiflis, avait été d'abord considérée par les uns comme une forme du Black-Rot (*Guignardia Bidwellii* Viala et Ravaz) et par d'autres comme appartenant au cycle du *Phoma reniformis* qui, au contraire, n'est qu'une espèce purement saprophyte et inoffensive.

Les auteurs ont reconnu que la maladie caucasique est dûe à une espèce bien distincte ayant des caractères bien tranchés.

La maladie n'attaque que les fruits, tandis que le Black-Rot atteint les feuilles et les tiges.

Les grains déjà vérés, au lieu de se dessécher et de se rider en noircissant, comme cela a lieu avec le Black-Rot, restent gonflés, rougeâtres et juteux.

Le grain n'est d'ordinaire attaqué qu'en un endroit, il en résulte une atrophie partielle en ce point, produisant la ressemblance avec une torsion que le grain aurait subie.

Les périthèces du Black-Rot ne se forment qu'au mois de mai et juin et les asques ont déjà disparu en juillet ; dans cette nouvelle maladie, au contraire, les périthèces se forment dès la fin de l'automne et on les rencontre en hiver.

Les périthèces possèdent des paraphyses, ce qui ne permet pas de les ranger dans le genre *Guignardia* Viala et Ravaz et a nécessité la création d'un nouveau genre *Physalospora*.

Les périthèces, qui se développent à l'automne, sont noirs, piriformes ou conico-cylindriques, presque superficiels, hauts de 430 à

450 μ, larges de 240 à 245 μ, à paroi formée de plusieurs couches de cellules, de 44 à 45 μ d'épaisseur, à hyménium basal. Les asques sont en massue, à spores à peu près distiques, longues de 115 à 135 μ (en moyenne de 128 μ) et de 15 à 17 μ d'épaisseur. Ils n'atteignent que la moitié ou les deux tiers de la hauteur de la cavité du périthèce.

Les paraphyses sont très nombreuses, filiformes, très tenues, d'environ 2 μ d'épaisseur, plus longues que les asques. Les spores sont incolores, à protoplasme granuleux, fusiformes ou lancéolées-rhomboïdales (26×7 μ).

Les pycnides, presque superficielles, rompent l'épiderme dès que le stroma commence à se former ; elles sont noires, de même forme que les périthèces, à paroi épaisse (40-45 μ), hauts de 250-300 μ, larges de 160-200 μ. Les basides mesurent 10 à 14 μ de hauteur sur 1,5 μ d'épaisseur et s'insèrent sur toute la paroi interne du conceptacle.

Cette espèce se distingue du *Physalospora Bidwellii* (Ellis) Sacc. (*Laestadia Bidwellii* Viala et Ravaz 1888 ; *Guignardia Bidwellii* Viala et Ravaz 1892) en ce que cette dernière espèce manque de paraphyses, a les périthèces globuleux, beaucoup plus petits, implantés beaucoup plus profondément dans la matrice, avec un ostiole plus large, qui se développe exclusivement au printemps ; des asques aussi longs que la cavité du périthèce, beaucoup plus courts et plus étroits et une spore subovoïde beaucoup plus courte ; par ses pycnides beaucoup plus superficielles, piriforme ou conico-cylindriques, par conséquent de formes beaucoup plus variées.

Cette nouvelle espèce se distingue du *Guignardia reniformis* Prill. en ce que chez celui-ci les périthèces ne dépassent pas 120 μ, en ce que l'ostiole est beaucoup plus large (25 μ de diamètre), les asques sont beaucoup plus petits (70×10 μ) et la spore plus petite (11-15×4,7-6 μ).

VERISSIMO D'ALMEIDA et SOUZA DE CAMARA. — **Estudos mycologicos. Trabalhos realizados no Laboratorio de Nosologis vegetal do Instituto de Agronomia e Veteriana.** (*Revista agronomica de la Soc. des sc. agron. de Portugal*, n° 1, janvier 1903, avec 7 planches, p. 20, 55 et 56).

Ce travail contient beaucoup de micromycètes nouveaux : *Ustilago Dracaenae*, sur les feuilles du *Dracaena Draco*, *Leptosphaeria Dracaenae*, *Phyllosticta laurina* sur les feuilles vivantes du *Laurus nobilis*, *Stagonospora borbonicae* sur feuilles mortes de *Latania borbonica*, *Pestalozzia ramosa*, sur l'écorce de sarments de vigne, *Macrosporium Geranii* sur feuilles vivantes de *Geranium sanguineum*, *Phyllosticta amphigena* sur *Camellia Japonica*, *Macrophoma edulis* sur *Batata edulis*, *Auerswaldia quercina* sur feuilles vivantes de *Quercus humilis*, *Macrosporium Dianthi* sur feuilles sèches de *Dianthus Caryophyllus*.

FARLOW. — **Hypocrea alutacea.** (*Mycological notes Lloyd*, décembre 1902) (1).

M. le professeur Farlow a récolté cette espèce à Shelburne N. H.

(1) Voir *Revue mycologique*, 1902, p. 154 : Lloyd. *Hypocrea Lloydi* Bresadola. *Hypocrea alutacea* Persoon.

au mois de septembre 1891. Elle croissait en faible quantité sous les *Pinus strobus* où poussait en abondance le *Clavaria Ligula*. Il a confirmé la détermination en recourant à l'article de Cornu (note sur l'*Hypocrea alutacea*) paru dans le *Bulletin de la Soc. bot. de France*, 1879, p. 33. Il n'a pu découvrir aucune connexion entre les deux plantes, quoique certains auteurs déclarent avoir reconnu cette connexion.

Stevens. — **Gametotogenesis and Fertilization in Albugo.** (*Botan. Gaz.*, 1901, p. 77, 157, 238, avec 4 planches).

Ce dernier mémoire où l'auteur décrit en détail la formation des gamètes dans l'*Albugo Portulacae*, l'*A. Tragoponis* et l'*A. candida*, non seulement confirme les précédentes observations de l'auteur, mais encore montre la relation qui existe entre la fécondation habituelle et la fécondation multiple en faisant connaître une série de formes intermédiaires entre ces deux genres de fécondation, il montre en outre le sens dans lequel s'est opérée l'évolution.

Dans l'*Albugo Portulacae*, la fécondation est multiple et ne diffère de celle qui se produit dans l'*Albugo Bliti* que parce qu'elle porte sur un nombre plus considérable de noyaux. Conformément à ce qu'avait constaté Istvanffi, la papille *réceptive* est plus proéminente dans cette espèce que dans aucune autre.

Toutefois ce qu'il y a de plus intéressant dans ce mémoire, c'est que, chez l'*Albugo Tragoponis*, l'oosphère est primitivement multinucléée ; qu'à la maturité elle ne contient plus que quelques noyaux attachés au cœnocentrum, tandis que les autres sont atteints de dégénérescence dans l'ooplasme ; et qu'enfin plus tard tous les noyaux disparaissent à l'exception d'un seul, l'oosphère devenant ainsi uninucléée. Quant au tube anthéridial, il n'a d'ordinaire qu'un seul noyau, rarement deux ou trois.

L'auteur conclut que la manière dont se produit la zonation, la formation de la papille réceptive, le degré de différenciation du cœnocentrum sont autant de circonstances qui démontrent que l'oosphère des Péronosporées était primitivement multinucléée et que ce n'est qu'ultérieurement que sont apparues des formes uninucléées.

Diedicke (H.). — **Ueber den Zusammenhang zwischen PLEOSPORA und HELMINTHOSPORIUM Arten.** (*Centrabl. f. Bakt., Par. u. Inf.*, 1902, Bd IX). **Des relations génétiques qui existent entre les genres PLEOSPORA et HELMINTHOSPORIUM.**

Des cultures pures et des expériences d'infection ont conduit l'auteur à cette conclusion, que les *Helminthosporium* observés sur le *Bromus asper* Murr., var. *serotinus* Beneken et sur le *Triticum repens* L. appartiennent, comme formes conidiales, à des espèces du genre *Pleospora* vivant sur les mêmes plantes nourricières : les périthèces de *Pleospora* apparaissent en abondance au printemps sur les feuilles qui ont passé l'hiver et qui se trouvaient déjà à l'automne envahies par les *Helminthosporium*. Les deux formes ne sont pas identiques entre elles, car il n'est pas possible de les chan-

ger de plantes hospitalières ; au contraire l'*Helminthosporium* du *Bromus inermis* est, selon toute vraisemblance, identique avec celui du *Bromus asper*, les inoculations de l'*Helminthosporium* d'une de ces espèces à l'autre ayant donné 52 p. 100 de succès. Les *Pleospora* du *Bromus* ne se laissent pas transporter du tout sur l'Orge et sur l'Avoine, et le *Pleospora* du *Triticum repens* ne s'y laisse transporter que difficilement. Ils ne sont donc probablement pas identiques avec les *Helminthosporium gramineum* Rabh., *H. teres* Sacc. et *H. Avenae* Br. et Cav.

L'auteur considère les formes spécialisées de *Pleospora* qu'il a observées comme appartenant à une espèce collective qui est le *Pleospora trichostoma* (Fr.) Wint. Et de même les formes spécialisées d'*Helminthosporium* comme appartenant à une espèce collective qui est l'*Helm. gramineum* Rabh. Il les subdivise en outre en deux séries :

I. — *Espèces détruisant seulement quelques parties des feuilles.*

a). Espèce spécialisée *Hordei nutantis* (syn. *Helmint. teres* Sacc.) sur l'*Hordeum nutans.*

b). Espèce spécialisée *Bromi* sur le *Bromus asper* et le *Br. inermis.*

II. — *Espèces détruisant la plante tout entière.*

c). Espèce spécialisée *Hordei erecti* = *Helminth. gramineum* Rabh. (*Zeitschr. für Pflanzenkrankh.* Bd XI) sur *Hordeum erectum.*

d). Espèce spécialisée *Tritici repentis*, sur *Triticum repens.*

Sur le *Triticum repens* l'on trouve en outre deux *Helminthosporium* qui se distinguent l'un de l'autre, en ce que l'un empêche la plante de former des épis, tandis que l'autre ne paraît pas nuire à la formation des épis et des grains (comme c'est aussi le cas pour l'*Helm.* du *Bromus*).

Matruchot et Molliard. — **Modifications produites par le froid dans les cellules végétales.** (*Rev. générale de Bot.*, 1902, 53 pages, 3 planches).

Les pommes gelées se recouvrent d'une couche d'eau congelée qui forme comme une croûte tout autour du fruit. D'où vient cette eau ? C'est certainement de l'eau qui était contenue dans les tissus du fruit : Müller-Thurgau a constaté que, par suite du gel, les fruits gelés perdent une partie de leur eau, en proportion d'autant plus grande qu'ils ont été soumis à un froid plus intense.

Le tissu d'une pomme gelée à 4°,8 perd 64 p. 100 d'eau ; à 8° elle perd 72 p. 100 ; à 15°,2 elle perd 79 p. 100. Cette eau vient se congeler à la surface du fruit ; en même temps le volume du fruit diminue par suite d'une contraction du tissu des cellules.

La mort par gel serait donc dûe à ce que le protoplasma est privé d'eau.

Par suite de quel mécanisme le froid peut-il faire ainsi sortir hors de la cellule l'eau qui y est contenue? Voici l'explication qui paraît la plus vraisemblable.

La paroi d'une cellule vivante est imbibée d'eau, et cette eau

imprègne non seulement cette paroi, mais encore sa surface externe, sur laquelle elle forme une très mince couche liquide.

Il est rationnel d'admettre qu'à l'état normal cette couche liquide contienne les mêmes substances dissoutes que la cellule, et qu'elle les renferme à une concentration telle qu'il y ait équilibre osmotique.

L'abaissement de température détermine en premier lieu la congélation partielle de cette couche liquide ; il s'y forme aux dépens d'une certaine quantité d'eau pure des cristaux de glace : de ce fait le liquide restant acquiert aussitôt une concentration plus forte et par suite l'équilibre osmotique est rompu. On est alors en présence du phénomène bien connu de la *plasmolyse*. Ici, comme lorsqu'une cellule, pleine de ses sucs naturels, est plongée dans un liquide dont la concentration en matières saline ou sucrée est supérieure à celle du suc, il se fait une exosmose de l'eau contenue dans la cellule, le courant osmotique s'établissant vers le liquide le plus concentré.

Mais par l'action continue du froid, cette eau, ainsi attirée par exosmose, se congèle au fur et à mesure de sa sortie et par suite l'équilibre osmotique se trouve incessamment rompu. Une masse d'eau de plus en plus considérable sort donc de la cellule par l'action du gel.

La mort par le gel serait donc dûe à la privation d'eau.

Cette théorie permet d'expliquer certains faits.

I. — *Résistance plus grande des végétaux dépourvus de lacunes ou de méats intercellulaires.*

Les végétaux qui ne possèdent pas de méats intercellulaires (Conifères, Mousses) résistent mieux au froid que les plantes dont les tissus sont parcourus par des méats ; et dont par suite la surface externe, exposée au gel, se trouve augmentée de toute la surface de ces méats.

Dans les plantes sans méats, au contraire, les tissus étant compacts et les cellules exactement contiguës, la seule surface exposée au gel est la surface externe de la plante, celle que recouvre l'épiderme.

II. — *Résistance au gel plus grande dans les organes pauvres en eau.*

Un autre fait que l'on peut aussi expliquer, c'est que les organes aqueux gèlent, en thèse générale, plus facilement que les organes plus ou moins secs (graines de haricots, spores de Fougères, de Mousses, de Champignons). Le liquide qui recouvre leur surface a le même degré de concentration que celui qu'ils renferment. Etant très concentré, il gèle difficilement. Certains microorganismes (Levures, bactéries), d'après M. Pictet, résistent à un froid de 200° ; des spores de Champignons sont dans ce cas. Ces faits singuliers s'expliquent par la faible teneur en eau des organismes mis en expérience. De même qu'un sirop très concentré ne laisse se congeler aucune partie de son eau, même s'il est porté à une basse température, de même l'eau en très faible quantité que renferme une spore de champignon peut être suffisamment chargée de prin-

cipes dissous pour résister à la congélation même à de très basses températures.

Retour à la vie. — Le retour à la vie que l'on observe chez les plantes gelées qui n'ont pas été soumises à un froid trop intense s'expliquerait par un retour graduel de l'eau qui est sortie par osmose.

III. — *Figures caryocinétiques du noyau.*

Il se produit aussi dans le noyau un appel d'eau de l'intérieur vers l'extérieur. Les courants d'eau qui en résultent dans l'intérieur du noyau, et qui se font sentir dans une, deux ou plusieurs directions différentes, déterminent dans la trame nucléo plasmatique une orientation uni, bi ou multipolaire.

Les pôles sont les points de facile sortie de l'eau vers le dehors : ils sont toujours plus aqueux et par suite moins chromatiques que le reste du noyau.

La position des pôles est toujours en rapport avec le voisinage d'une grande vacuole cytoplasmique ; plus la bande de protoplasma qui sépare le noyau du suc cellulaire est mince, plus la sortie de l'eau par osmose est rendue facile, plus le pôle est différencié.

Si cette bande protoplasmique est suffisamment mince et si la membrane nucléaire n'offre que peu de résistance et sans doute aussi si l'exomose de l'eau est rapide, il peut y avoir déchirure de la paroi et déversement direct de l'eau du noyau dans la vacuole.

Ce qui démontre bien que ces divers effets sont dûs à la privation d'eau, c'est qu'on peut déterminer les mêmes modifications de structure du protoplasma et du noyau en privant d'eau, par divers moyens, des cellules végétales similaires.

Dangeard. — **Le Cariophysème des Eugléniens.** (*Le Botaniste*, série VIII, Poitiers, 1902, p. 1-3).

Certains observateurs ont décrit le noyau des Eugléniens comme réticulé. Ils ont été trompés par l'aspect que produit un parasite du noyau, le *Caryococcus hypertrophicus* Dang.

Cette bactérie détermine une augmentation considérable du volume du noyau qui atteint presque les deux tiers du volume total de la cellule ; le nucléole est remplacé peu à peu par une vacuole ; la masse nucléaire devient réticulée, les compartiments irréguliers, séparés entre eux par des trabécules de substance chromatique, sont remplis par la *Zooglée* du *Caryococcus*.

Cependant l'*Euglena* continue ses mouvements pendant plusieurs semaines, mais elle ne se divise plus ; les chloroleucites disparaissent, par suite aussi la nutrition holophytique ; mais la nutrition saprophytique continue.

Percival. — **SILVER LEAF disease.** (*Journ. of Linnean Soc. Botany*, 1902, 390, 1 pl.). **La maladie des FEUILLES ARGENTÉES.**

Cette maladie se développe sur les *Pruniers* et autres espèces du genre *Prunus*.

Les racines de l'arbre sont envahies par un mycélium ; le bois

est décoloré et contient des hyphes à la jonction de la partie saine et de la partie malade.

Ces fragments de racines transportés en chambre humide donnent naissance à un épais mycélium blanc et plus tard à des sporophores de *Stereum purpureum*. L'auteur a inoculé avec les spores des arbres sains au mois de mars : huit ou neuf semaines après la maladie apparut sur les feuilles.

L'aspect argenté des feuilles est dû à ce que les espaces intercellulaires sont remplis d'air placé sous la cuticule à sa ligne d'union avec les cellules de l'épiderme. Il n'existe aucun mycélium ni dans les feuilles ni dans les branches ; toutefois le bois du tronc se décolore à une période avancée. L'infection paraît se produire souterrainement et en l'absence de toute blessure.

Maurin (Edm.). — **L'Otomycose et son traitement par le permanganate de potasse.** (Toulouse, Imprimerie Marqués et Cie, boulevard de Strasbourg, 1903).

L'objet principal de cette thèse est de faire ressortir l'utilité comme *traitement* du permanganate de potasse qui a pour effet de momifier le cryptogame et d'en tuer les spores. On l'emploie en injections journalières répétées (avec une solution de 1 à 2/1000) ou mieux en instillations (avec une solution de 5 à 10/1000) deux fois par jour. Cette méthode, instituée par M. le docteur Escat, lui a permis de guérir facilement la maladie dans une trentaine de cas qu'il a observés et où il avait constaté la présence du parasite.

Pour la *diagnostic*, on prélève quelques squames épidermiques enlevées de l'oreille ; on les traite par une lessive de potasse au 8/100. On colore ensuite au picrocarmin ou de préférence à l'éosine. Le protoplasma tout entier prend le colorant. On monte alors dans la glycérine. Un grossissement de 300 à 400 diamètres suffit. On distingue un lacis de filaments mycéliens (non cloisonnés) sur lesquels se dressent les conidiophores, supportant les stérigmates avec leurs chapelets de spores. Les dimensions des conidiophores (variant de $0^{mm}004$ à $0^{mm}006$ de longueur et de $0^{mm}0003$ à $0^{mm}0015$ d'épaisseur), la forme des conidiophores (simples ou ramifiés), la couleur et la dimension des spores varient suivant les *espèces*.

L'*Aspergillus flavescens* (spores gris jaunâtre) a le réceptacle ovale ou piriforme. Il est toujours libre de stérigmates dans son quart inférieur.

L'*Aspergillus nigricans* (spores noirâtres) a un réceptacle sphérique, lequel est, au contraire, entouré de tous côtés par des stérigmates.

L'*Aspergillus fumigatus* (spores gris noir) se distingue des autres formes par ses petites dimensions. Ses sporanges et ses spores en particulier sont très petits. C'est aussi le moins fréquent de tous dans les inflammations parasitaires de l'oreille.

L'*Asgergillus glaucus* a des réceptacles plus petits que le *nigricans*, ovoïdes et ne présentant de stérigmates que sur les 2/3 supérieurs de leur surface. Ce serait celui qui provoquerait le plus souvent l'inflammation du conduit.

L'*Otomyces purpureus* comparé aux *Aspergillus* a un mycélium

beaucoup plus fin, les basides plus larges et plus courtes, des spores plus grosses que les *Aspergillus* (1).

Au point de vue de leur *genre de vie*, ces diverses espèces présentent aussi des différences. Les *Aspergillus nigricans*, *flavescens* et *fumigatus* ont besoin, pour leur développement, d'une température de 30° C au minimum et de plus d'une nourriture très riche en azote. Les *Aspergillus glaucus* et *repens* vivent, au contraire, à une température inférieure à 15° C et recherchent un sol nourricier renfermant beaucoup de sucre et d'acides végétaux. Voilà pourquoi l'*Aspergillus repens* ne se rencontre que sur du vieux cérumen riche en hydrates de carbone et en acides gras.

Quant aux liquides qui ont la propriété d'empêcher la germination des spores, on a constaté que l'alcool ne l'empêche pas, non plus que l'alcool salicylé à 1/25. Au contraire, la germination est arrêtée par le nitrate d'argent (solution au 1/1600000), le bichlorure de mercure (1/500000), le bichlorure de platine (1/8000), le sulfate de cuivre (1/240), le permanganate de potassium (1/1000).

Les corps gras favorisent le développement de ces champignons.

Aussi, quant à la *prophylaxie*, pour les onctions à faire dans l'oreille, doit-on, en général, remplacer les corps gras et les huiles par la vaseline ou la glycérine. Il faut aussi n'introduire dans l'oreille que de l'eau ou des solutions aqueuses fraîchement bouillies, car les spores des *Aspergillus* existent en profusion dans l'air. Les pistons en cuir des seringues avec lesquelles on fait des injections dans le conduit auditif peuvent aussi favoriser le développement du parasite. C'est ainsi que Babès a vu au bout de neuf mois des *Aspergillus* se multiplier sur des pistons en cuir, bien qu'il ait employé de la vaseline phéniquée à 1/200 pour les graisser. Les pistons en vulcanite, ne présentant pas cet inconvénient, doivent être préférés.

Quant à l'*étiologie*, certaines affections de l'oreille, et notamment l'eczéma, favorisent le développement des *Aspergillus*.

La *symptomatologie* consiste en démangeaisons, douleurs, névralgies, bourdonnements, diminution progressive de l'acuité auditive, desquamation de l'épiderme (le derme paraît très rarement attaqué) dans le conduit auditif externe ; les lamelles présentent un aspect velouté dû à la saillie des conidiophores.

Voici le mode de *traitement*.

On pratique d'abord un nettoyage du conduit par une irrigation à l'eau bouillie. On remplit ensuite le conduit auditif, après inclinaison de la tête dans le décubitus latéral, avec une solution de permanganate de potassium au 5/1000, puis on garnit le méat auditif avec un petit tampon de ouate non hydrophile.

Ces instillations sont renouvelées quotidiennement pendant huit à quinze jours, après quoi d'ordinaire le malade est guéri.

Il se forme dans l'oreille une croûte colorée en brun par le sesquioxyde de manganèse, laquelle se détache spontanément. Si cette coloration brunâtre persistait, on peut s'en débarrasser avec une

(1) Burnett. *Otomyces purpureus dans le conduit auditif*. (Zeit. f. ohr. Bd XI, 2). Siebmann. Les *Aspergillus et leurs rapports avec l'Otomyces aspergillaria*.

Ce genre *Otomyces*, que l'on ne voit pas figurer dans Saccardo, mériterait sans doute une nouvelle étude, ainsi que l'*Ascophora elegans* de Trœltsch.

solution de bisulfite de soude au 1/100 qui décolore immédiatement les parties colorées.

Ce n'est que dans des cas absolument rebelles qu'il a été nécessaire d'élever la dose de permanganate et de recourir à la solution au 1/100.

Prunet (A.). — **Sur une maladie des rameaux du Figuier.** (C. R. Ac. Sc., 1903, 1, 395).

Les figues n'arrivent pas à maturité avant les premiers froids de l'automne. Elles se momifient sur l'arbre. Elles se recouvrent de fructifications d'un *Botrytis* (*B. vulgaris)* pourvu de sclérotes.

Les filaments de ce *Botrytis* gagnent les rameaux qui supportent les figues, y développent des sclérotes et des fructifications ; ces rameaux ne tardent pas à périr.

Les spores du parasite ne peuvent germer et traverser de leur filament-germe l'écorce des rameaux ; il faut que le *Botrytis* ait végété quelque temps dans la chair de la figue pour acquérir le pouvoir d'envahir les rameaux.

M. Prunet n'a pu obtenir des sclérotes que des fructifications conidiennes et jamais de fruits ascophores.

Cette maladie peut être conjurée en prenant le soin d'enlever toutes les figues qui restent encore sur les arbres à la fin de la saison.

Mangin (L.) **La Maladie du châtaignier causée par le MYCELOPHAGUS CASTANEAE.** (C. R. Ac. Sc. 1903. 1,471).

Cette maladie, appelée *maladie de l'encre*, *pied noir*, *phylloxéra*, qui a détruit environ 10,000 hectares depuis une vingtaine d'années, atteint aussi bien les arbres vieux et décrépits que les arbres vigoureux et jeunes ; elle sévit dans toutes les espèces de sols, riches ou pauvres.

Les organes aériens des arbres malades n'offrent pas d'altérations spéciales ; seul le système radical est le siège de végétations fongiques nombreuses, dont les diverses espèces ont été successivement incriminées.

Les observations que l'auteur a poursuivies pendant plusieurs années établissent que la maladie a son siège dans les mycorhizes qui sont détruites au fur et à mesure de leur apparition ; cette destruction provoque une nécrose qui gagne peu à peu les racines les plus grosses jusqu'à la base du tronc.

Le parasite, cause de cette destruction, est un champignon à mycélium délicat dont l'observation a été rendue possible, malgré son extrême ténuité, à cause de la présence de la cellulose dans sa membrane, fait assez rare parmi les nombreuses espèces qui pullulent dans le sol. Son mycélium est constitué par de très fins filaments ayant 1 μ à 2 μ de diamètre, parfois renflés en certains endroits et ayant alors 3 à 4 μ ; il est très irrégulièrement cloisonné.

Ce parasite est le plus souvent immergé dans les mycorhizes, dispersant ses filaments très finement contournés dans le revêtement mycélien de celles-ci ou dans le tissu plus ou moins décomposé de la radicelle ; il végète rarement à l'état de liberté dans le sol, ses

filaments passant d'une mycorhize à la suivante au moyen de rameaux divariqués de faible longueur. Toutefois il peut s'étendre à une grande distance, d'un massif de mycorhizes à un autre ; mais il emprunte alors pour cheminer un support ou un canal constitué par les rhizomorphes d'autres espèces. Là il s'anastomose avec le mycélium des rhizomorphes ou se loge dans l'espace tubulaire qu'ils déterminent ; parfois même il pénètre dans les filaments mycéliens à l'intérieur desquels il s'allonge.

C'est seulement dans ces rhizomorphes qu'il fructifie, assez rarement il est vrai, puisque l'auteur n'a vu les fructifications que trois fois en quatre ans.

Les fructifications se présentent sous l'aspect de masses renflées plus ou moins régulièrement, à l'extrémité des rameaux latéraux et ayant 6 à 8 μ de large ; ce sont là des formes jeunes. Dans d'autres rhizomorphes, les fructifications ont l'aspect de vésicules à parois minces, terminant toujours des rameaux et ayant 20 μ de diamètre et renfermant une spore sphérique à membrane tantôt mince, tantôt très épaisse, ayant toutes les réactions de la callose. Sous cette forme, les fructifications sont identiques aux oospores de Péronosporées.

Ainsi défini par son mycélium cellulosique très délicat, qui rappelle celui des Mucorinées, par des fructifications semblables à celles des Péronosporées, le *Mycelophagus Castaneae* constitue un nouveau groupe parmi les Oomycètes.

Les émanations de sulfure de carbone ont permis de le détruire dans des sols meubles.

KARL F. KELLERMAN. **The effects of various chemical agents upon the starch-converting power of Taka diastase.** (*Bulletin of the Torrey Botanical Club*, Janvier 1903, p. 56). **Effets des différents agents chimiques sur le pouvoir amylolytique de la Taka diastase.**

L'auteur, après avoir déterminé l'influence de la durée de l'action, et de la proportion de la diastase, sur la transformation de l'amidon, a vérifié les observations de Duclaux, montrant que la conversion de l'amidon en sucre est d'abord plus rapide au début de l'action du ferment ; elle décroît ensuite plus ou moins vite, dès que la plus grande partie de l'amidon est transformée, et enfin s'arrête complètement. L'augmentation de la quantité de diastase augmente la rapidité de la transformation de l'amidon, mais pas proportionnellement.

Passant ensuite à l'action des acides, l'auteur montre qu'à la concentration de $n/10$ (n représentant une solution normale), tous les acides empêchent complètement l'action de l'enzyme ; à $n/100$, l'acide chromique produit un arrêt complet ; les autres acides minéraux produisent une légère action à $n/100$, et donnent une amélioration remarquable à $n/1000$. Avec l'acide sulfurique, la quantité d'amidon transformé est presque le double de celle des tubes témoins ; l'acide chromique pourtant produit un léger arrêt. A la dilution de $n/10000$, les acides chlorhydrique et nitrique accélèrent légèrement l'action de l'enzyme, mais les autres acides sont inactifs.

Les acides organiques ont la même action que les acides minéraux ; pourtant l'acide malique et l'acide acétique qui donnent une accé-

lération notable à la dose de $n/1000$, ont un effet retardateur si la solution est poussée plus loin. Ces deux acides n'empêchent pas l'action amylolytique de se produire à la concentration de $n/10$.

Pour l'étude des différents sels, il a fallu prendre la solution normale comme maximum. On trouve plus de différences entre l'action des sels de sodium, potassium, calcium et magnésium ayant le même acide, qu'entre les divers sels d'un même métal. Le calcium et le magnésium paraissent plus nuisibles que le sodium et le potassium, à l'exception du phosphate monocalcique qui, à la dose de $n/10$, n'exerce aucune influence. mais produit une accélération notable à la concentration de $n/100$ et $n/1000$. Le bichromate de potassium produit un léger arrêt à $n/128$, et rien à $n/256$. Ce sont le chlorure de sodium, le nitrate de potasse, le phosphate de potasse qui produisent la plus grande accélération.

L'acétate de soude et le citrate d'ammoniaque produisent un arrêt notable à la dilution de $n/2$, mais leur influence nuisible décroit rapidement, et à la dose de $n/100$, $n/1000$, ils accélèrent notablement la conversion de l'amidon.

Le formiate et le lactate de soude sont peu actifs. Le tartrate de potasse et l'acétate de soude produisent l'accélération la plus rapide ; le formol arrête complètement l'action de la diatase. Le chloral hydraté est aussi nuisible, mais à la dose de $n/1000$ active pourtant légèrement la saccharification. La peptone accélère beaucoup à la dose de 2,5 pour 100, mais retarde à celle de 1/20 pour 100. L'asparagine accélère à $n/20$, mais arrête légèrement à $n/1000$.

Toutes les bases, sans exceptions, ont une action nuisible, quelquefois même à la dilution de $n/10{,}000$. La soude, la potasse et l'ammoniaque sont moins nuisibles que la chaux ; en aucun cas, il ne se produit d'accélération en présence de bases.

Les métaux sont aussi nuisibles. Le fer empêche toute action à la dose de $n/10$; il est plus nuisible que le cuivre dont la concentration doit être de $n/4$ pour arrêter la saccharification. Le sulfate et le chlorure de cuivre produisent une accélération même à $n/10000$. L'argent à la dose de $n/10000$ empêche toute action, et n'en permet qu'une très légère à $n/100000$. Le nitrate de zinc et le chlorure de barym accélèrent la conversion de l'amidon à $n/100$ et l'arrêtent à $n/1000$.

Pour finir, l'auteur a fait plusieurs séries d'expériences pour vérifier si l'addition d'autres chlorures au sublimé corrosif en diminuaient la toxicité ; mais dans tous les cas, il observa un effet nuisible tout à fait caractéristique du sublimé.

Il serait à souhaiter que de semblables études fussent faites sur toutes les différentes diastases ; de tels travaux rendraient de grands services. La grande difficulté réside dans la mesure de l'activité de la diastase : il est très facile de doser les produits de transformation de l'amidon, dans l'étude des diastases amylolytiques ; de doser l'oxygène absorbé pour l'étude des oxydases, l'oxygène dégagé pour la catalase ; mais, pour les diastases protéolytiques, un procédé pratique exact et rapide de dosage des produits de transformation n'a pas encore été trouvé. *Henri Schmidt.*

Tubeuf. **Beitrag zur Kenntniss des Hausschwamms, MERULIUS LACRYMANS** (Centralbl. f. Backt., Parasitenk., und Infections-krank. Abth II, Bnd IX, heft 3-4, 1902).

Pour reconnaître la présence du *Merulius lacrymans*, l'auteur conseille de placer les morceaux de bois attaqués sur de la sciure de bois humide ou sur de la terre ou du papier filtre humide sous une cloche de verre.

Le procédé qui consiste à humecter avec de l'urine (qui d'après Marpman exigerait 3-4 mois) ne serait pas à recommander parce qu'il favorise le développement de bactéries et de champignons. Quant à l'inoculation sur gélatine, c'est un procédé laborieux et inutile. Il suffit, en général, de quelques jours pour que l'on puisse reconnaître les champignons : un connaisseur distinguera, au premier coup d'œil, si le champignon qui s'est développé est le *Merulius lacrymans*, le *Polyporus vaporarius* ou quelque autre. A l'examen microscopique, le *Merulius* se reconnaît à sa structure anatomique, à ses cordons compacts, à ses spores (comme Hartig l'a déjà indiqué).

Dans les cultures, le mycélium se montre très résistant aux acides ; il peut supporter jusqu'à 3 % d'acide citrique cristallisé. Parmi les divers milieux de culture essayés, le meilleur avait été préparé avec 1 % de nitrate d'ammoniaque, 0,5 % de phosphate de potasse, 0,1 % de sulfate de magnésie et 2 % d'acide lactique dont on imbibait du papier filtre qui a paru préférable à des copeaux de bois de pin.

L'ammoniaque, à l'état gazeux, a paru pouvoir servir de source d'azote.

Parfois, au lieu du mycélium incolore habituel, il se moutre des hyphes colorées en jaune par des goutellettes d'huile ; on ignore quelle en est la cause.

Dans les vieilles cultures, les mycéliums âgés forment souvent des chlamydospores disposées en chapelet, tandis que le reste de l'hyphe disparaît ; les chlamydospores, quand on les sème, germent et forment des mycéliums normaux portant de suite des boucles. Le mycélium qui produit ces chlamydospores se reconnaît à son aspect crayeux ; leur formation paraît provoquée par l'épuisement du milieu nourricier.

Une température de 30-33° C. tue les cultures au bout de quelques jours ; le *Merulius* continue, au contraire, à se développer lentement à une température de 40 à 50° C. Le *Merulius* attaque non seulement le bois des conifères, mais encore celui du bouleau, de l'aulne, de la bourdaine. Les essais d'inoculation à des arbres vivants n'ont pas réussi.

La bouillie bordelaise a été essayée. Quand le milieu est acide, le *Merulius* supporte jusqu'à 2 % de sulfate de cuivre ; même avec une proportion de 5 %, il faut des semaines pour le tuer ; la réaction alcaline lui est, au contraire, très nuisible, de sorte qu'il semble que l'action du cuivre ne soit que secondaire.

L'auteur exposa un morceau de bois envahi par le *Polyporus vaporarius* aux vapeurs d'aldéhyde formique ; le mycélium superficiel seul périt, tandis que le mycélium profond résista et se mit de nouveau à se développer. L'emploi du formol n'est donc pas à recommander.

KUNCKEL D'HERCULAIS. — **Causes naturelles de l'extinction des invasions de sauterelles. — Rôle du MYLABRIS VARIABILIS et de l'ENTOMOPHTHORA GRILLI en France.** (Assoc. fr. pour l'avanc. des sc., 1902, p. 241).

Le *Mylabris variabilis*, dont les larves vivent dans les coques ovigères des *Acridiens*, a suivi le *Caloptenus Italicus* L. dans ses invasions à travers la France jusqu'à la vallée de la Loire.

L'*Entomophthora Grilli*, dans les vallées humides, s'est multiplié en abondance aux dépens du *Caloptenus Italicus*, tandis qu'il ne touchait pas au *Pachytylus nigrofaciatus*.

Paul Vuillemin (*Centralblatt*).

SANDER (L.). — **Die natürlichen Feinde der Heuschrecken.** (*Die Wanderheuschrecken und ihre Bekämpfung in unseren afrikanischen Kolonien*, Berlin, 1902). **Les ennemis naturels des sauterelles.**

Les essais que l'on a faits avec les champignons suivants : *Polyrhizium Leptophyei*, *Isaria Bombylii*, *Entomophthora Grilli* (Fres.), *Entomophthora Calopteni* (*Empusa Grilli*), *Lachnidium Acridiorum*, *Isaria destructor*, *Isaria ophioglossoides* n'ont donné que peu de résultats. Une espèce de *Sporotrichum* se rencontrerait aussi parfois comme parasite des sauterelles dans l'Amérique du Nord. Mais de tous, celui qui est, sans comparaison, le plus efficace, c'est un champignon que Lindau a nommé *Mucor lucusticida* (1).

Ce parasite se cultive facilement sur milieux artificiels.

Pour le cultiver en grand dans le but de l'inoculer, on met en tas, dans un endroit frais, des cadavres de sauterelles qu'il a fait périr. Au bout de quatre ou cinq jours, alors que ce tas est bien pénétré par le champignon, on étend les sauterelles, on les fait sécher, on les divise en petites quantités que l'on conserve dans des vases de verre. Pour réussir, il ne faut faire les inoculations que par un temps qui ne soit ni trop sec ni trop frais : par un temps humide et chaud, l'on constate, quatre à sept jours après l'inoculation, les symptômes de la maladie sur les sauterelles inoculées. La dernière partie du chapitre contient la description (avec figures) de la maladie et du développement du champignon.

L'auteur conclut que ce moyen est d'une efficacité extraordinaire contre la plaie des sauterelles.

RASTEIRO. — **Grau resistencia ao mildio d'algunos castas de videira portuguezas.** (*Revista agronomica*, 1903, 1, p. 18-20).

L'auteur donne un tableau de 117 variétés de vignes attaquées par le Mildiou et constate que quelques-unes se sont montrées beaucoup plus résistantes à la maladie du Mildiou.

PRUNET (A.). — **Le mildiou de la pomme de terre.** (*Rev. de Viticulture*, 1902, p. 156-162, 267-269, 354-359).

Le *Phytophthora infestans* en germant pénètre aisément dans les tubercules frais ; mais le liège s'épaissit sur les pommes de

(1) Lindau. *Beobachtungen über den südafrikanischen Heuschreckenpilz*, Mucor locusticida. (*Rev. mycol.*, 1802, p. 28).

terre arrachées et l'obstacle devient insurmontable. Le mildiou de la pomme de terre présente généralement deux périodes de développement ; la plus redoutable, survenant à la fin de l'été ou en automne, épargne les variétés hâtives.

Les diverses variétés opposent à l'invasion une résistance inégale suivant les années et les pays ; cependant certaines d'entre elles sont plus constamment réfractaires que d'autres. La variété *magnum bonum* est la plus résistante de toutes ; la *Richter's imperator* et la *géante bleue* sont assez résistantes. Les variétés fines sont les plus sensibles.

Le traitement cuprique est efficace à condition d'être employé préventivement. *P. Vuillemin (Centralbl.)*.

Ritzema. — **BOTRYTIS PARASITICA Cav die von ihr verursachte Tulpenkrankheit, sowie deren Bekampfung.** (*Centralb. f. Bakt.*, etc , 1903, II, X Bd, p. 18-26 et 89-94). **BOTRYTIS PARASITICA Cav. cause d'une maladie des Tulipes et moyen de le combattre.**

Les horticulteurs désignent sous le nom de *kwade plekten* les places infectées où les tulipes repiquées sont détruites par le parasite et ne se développent pas au printemps. L'on constate que le bulbe a commencé à son sommet à croître ; mais qu'il a été bientôt envahi par le champignon et tué. Celui-ci donne naissance à des conidiophores et à de nombreux sclérotes d'où naît aussi plus tard la fructification en *Botrytis*. L'auteur n'a pu obtenir de fructifications ascophores.

Le champignon attaque aussi plusieurs espèces de *Gladiolus* et d'*Iris*, notamment l'*Iris Hispanica*, parfois aussi les Jacinthes.

L'on a essayé d'enlever la terre sur 30 à 60 centimètres de profondeur et de la remplacer par de la terre non contaminée ; mais ce moyen coûteux n'a que rarement réussi. Le sulfate de cuivre, le sulfate de fer, la bouillie bordelaise n'ont donné aucun résultat. La fleur de soufre, la créoline et le carbonileum ont, au contraire, complètement réussi.

Nous avons donc ici un exemple assez rare de succès obtenu par la désinfection du sol contre un champignon parasite souterrain.

Neger (F.-W.). — **Beitrâge zur Biologie der Erysiphées.** (*Flora*, Bd LXXXVIII, 1901, p 333-370, avec planche XVI et XVII). **Contributions à l'étude des Erysiphées.**

On sait qu'il est actuellement prouvé que les longs appendices et les cellules en pinceau des périthèces de *Phyllactinia* servent à les détacher de leur substratum primitif, ou mieux à les fixer au nouveau support sur lequel ils émigrent. On pouvait penser qu'un dispositif analogue se retrouve chez les autres Erysiphées. Cette hypothèse s'est vérifiée en partie. On peut partager les Erysiphées en deux groupes d'après la manière dont ils se comportent à cet égard :

1° A la maturité, les périthèces ne se détachent pas ; au contraire leurs appendices, étroitement confondus avec le mycélium, les attachent fortement au substratum primitif. (Par la dessiccation, les périthèces se rident également de tous côtés). *Sphaerotheca*, *Erysiphe*.

2° Les périthèces mûrs se détachent en automne et sont emportés par le vent, etc.

a). Les périthèces se détachent par un racornissement unilatéral, d'où résulte à la partie inférieure le déchirement des filaments mycéliens qui les rattachent au substratum : — *Trichocladia* (désigné jusque-là comme une section du genre *Erysiphe*), *Microsphaera*, *Podosphaera*, *Uncinula* (en partie ?). Ce racornissement unilatéral des périthèces est causé par la structure plus tendre de la paroi à la partie inférieure par rapport à la partie supérieure, qui sert pour ainsi dire de carapace.

Chez ces genres, les appendices servent ou bien à fixer fortement les périthèces de chaque côté, de façon à offrir au vent une grande surface de résistance. (*Trichocladia*, *Podosphaera*, *Microsphaera*, *Uncinula* en partie), ou bien à fixer le périthèce à un substratum secondaire. Dans ce dernier cas, ils jouent un rôle analogue aux cellules en pinceau de *Phyllactinia*, par exemple : *Uncinula Aceris*. Dans les deux cas, l'inclinaison des appendices joue un rôle essentiel pour gonfler la surface par l'apport d'eau.

b). Le détachement des périthèces se produit par le mouvement des appendices souples et mobiles, qui se mettent à presser sur le substratum : *Phyllactinia*. On ne savait pas jusqu'ici à quel mécanisme cette rotation était dûe. Voici la structure des appendices : ils présentent à leur base un renflement en forme de boule.

Ce renflement sphérique est fortement épaissi sur sa face supérieure et aussi sur une moitié de sa face inférieure (sur la moitié qui regarde la pointe de l'appendice), tandis que le reste possède une paroi mince (pl. CCXXXIII, f. 1).

Par perte d'eau (à la suite de diminution de la turgescence, etc.), la partie mince de la boule se plisse en dedans et l'appendice se trouve obligé de tourner d'environ 90° vers le bas (Pl. CCXXXIII, f. 2). Par apport d'eau, la boule se gonfle de nouveau, et les appendices reprennent leur position horizontale. D'après Tulasne, les cellules en pinceau qui entourent le sommet du périthèce de *Phyllactinia* sont recouvertes d'une pellicule tendre. Cette assertion repose sur une observation fausse. Ce que Tulasne appelle une pellicule n'est qu'une masse spumeuse, formée de bulles analogues à des cellules, qui, à l'état de morceaux plus ou moins grands, nage à la partie supérieure de la goutte entourant les cellules en pinceau.

Cette masse a probablement des propriétés hygroscopiques et sert ainsi à maintenir l'humidité des cellules en pinceau. Peut-être aussi n'est-ce qu'un produit du gonflement partiel de ces cellules.

Ce travail contient en outre des observations sur la présence des corpuscules de fibrosine dans les conidies des Erysiphées et sur l'influence que les conditions de croissance du champignon exercent sur la formation des périthèces ou des conidies. *H. Schmidt.*

Explication de la planche CCXXXIII, fig. 1-2.

Fig. 1. — Base bulbeuse de l'appendice en état de turgescence du *Phyllactinia corylea*.

Fig. 2. — Le même privé de turgescence. Gr. = 300.

Boudier (E.). — **BOLETUS DUPAINII** n. sp. (Bull. Soc. mycol. 1902, avec une pl. coloriée).

Voici, d'après M. Boudier, la description de cette espèce découverte dans les Deux-Sèvres, sous bois et sur un sol argilo-calcaire, au mois d'août par M. Dupain.

Le chapeau charnu, convexe, d'un jaune orangé ou ocracé pâle, est entièrement couvert dans sa jeunesse d'un enduit glutineux d'un rouge foncé brillant, mais par suite de l'âge ou des pluies, cette viscosité disparaît plus ou moins et le chapeau se trouve à fond jaunâtre ou maculé ou lavé de rouge. Il n'est nullement tomenteux. Les tubes, assez longs, sont d'un jaune olive, libres, à orifice également rouge sanguin et orangé vers la marge. Le pédicule est ferme, plein, assez robuste et le plus souvent épaissi vers la base, d'un beau jaune, mais couvert d'une multitude de fines granulations qui le font paraître de cette couleur, sauf au sommet qui est d'un beau jaune orangé, sans apparence de réseau, et à la base qui est plus ou moins olivâtre. La chair, d'un jaune blanchâtre, plus ferme dans le pied où elle est jaune, prend une teinte bleue manifeste principalement dans le voisinage des tubes quand on la coupe, couleur qui disparaît par une exposition prolongée à l'air. L'odeur n'a rien d'anormal et la saveur est bonne, non amère. Les spores sont celles de la plupart des Bolets, c'est-à-dire oblongues, un peu ondulées et olivâtres,

Cette belle espèce pourrait très bien être placée aussi bien parmi les *viscipelles* par son chapeau visqueux que parmi les *luridi* par la couleur de ses spores. Elle semble cependant devoir se rapprocher d'avantage des premiers.

Boudier (E.). — **Polyporus (LEPTOPORUS) minusculus** n. sp. (Bull. soc. mycol. 1902), voir planche CCXXXIII, f. 3.-4.

Cette petite et délicate espèce est attachée par un seul point de son chapeau au bois (sapin) sur lequel elle pousse, aussi s'en détache-t-elle très facilement. Son chapeau arrondi ou conique est si petit qu'on pourrait le croire manquant, car il donne immédiatement en dessous naissance à un faisceau de tubes détachés du bois qui paraît former tout le champignon. Le chapeau est très mince, glabre, de couleur primitivement blanchâtre pour devenir ocracé ferrugineux dans la suite. Il est immarginé et se prolonge en des tubes très peu nombreux et fort long pour sa taille. Ces tubes sont blancs, assez amples, dentés sur les points de jonction et présentent un hyménium formé de basides tétraspores, claviformes et assez courts. Les spores sont blanches, arrondies et garnies intérieurement d'une assez grande gouttelette oléagineuse.

Ce curieux petit Polypore a été trouvé plusieurs années de suite près de Montmorency, dans une serre sur des planches pourries de sapin, sur lesquelles il se montrait épars mais en troupes comme des petits faisceaux coniques de tubes blancs à pointes obtuse et jaunâtre, attachés par la pointe seulement.

Explication de la planche CCXXXIII. f. 3.- 4.

Polyporus minusculus Boudier.

3. Exemplaire isolé grossi 3 fois.
4. Coupe du même adhérent à son support.

PENZIG (O.). **AMALLOSPORA, nuovo genere di Tubercularíee** (Malpighia XI, p. 461, avec 1 planche), voir pl. CCXXXIII, f. 5.-11.

L'espèce qui sert de type à ce genre a été trouvée à Java, où elle est commune sur l'écorce ou le bois des arbres.

Elle se compose d'un coussinet tuberculeux sessile, mucilagineux, ayant la grosseur d'une tête d'épingle et reposant sur un stroma formé d'un mycélium blanc, tenu, gélatineux.

De ce coussinet partent en rayonnant une quantité d'hyphes fertiles qui supportent à leur extrémité des conidies.

Ce qui rend cette espèce extrêmement remarquable, c'est un mode de développement des conidies qui n'a été jusqu'à présent observé chez aucune autre espèce.

A l'extrémité d'un filament formant le conidiosphore apparaît une conidie terminale, elliptique (fig. 5) qui se divise par une cloison transversale en deux cellules, puis bientôt l'on voit, vis-à-vis cette cloison médiane, naître par bourgeonnement une deuxième cellule qui s'allonge à ses deux extrémités et devient une seconde conidie pareille à la première et attachée à celle-ci par sa partie médiane. Le même processus se répète plusieurs fois et il en résulte un faisceau de conidies réunies entres elles par leur centre. C'est ce qui a fait donner à ce nouveau genre le nom d'*Amallospora* (ἄμαλλα, gerbe ou faisceau) (f. 5-11).

L'auteur n'a pas vu de conidies mûres isolées les unes des autres ; il croit, au contraire, qu'elles restent unies à la maturité ; car il a souvent observé des conidies ainsi réunies donnant naissance par plusieurs de leurs cellules à des filaments-germes.

Voici la diagnose que l'auteur en donne :

Amallospora n. gen.

Sporodochia verruciformia vel tuberculata, sessilia, mucilaginosa, hyphis radiantibus, subsimplicibus, tenuibus, muco obvolutis ; conidia in hypharum apice solitaria, primum simplicia, dein transversè pluriseptata ac proliferatione laterali aucta ; maturitate in manipulos quosdam conjuncta, incoloria.

A. Dacrydion. n. sp.

Sporodochia superficiala, gregaria, saepè seriata, ligno putrido vel arborum cortici insidentia (1 mm. diam.), albida vel semitransparentia, tremelloidea, hyphis tenuissimis, subsimplicibus vel parcè ramosis, continuis vel obsoletè septatis (1-1, 5 μ diam.) muco immersis ; conidiorum manipuli terminales, cito decidui, constructi ex 5-6 conidiis fusoideis, rectis curvulisve, 4-5 septatis, utrinque attenuatis, 50-75 × 5-5,5 μ, latere vicissim conjunctis.

EXPLICATION DE LA PLANCHE CCXXXIII (fig. 5-11) gr. = 600

Fig. 5. Hyphes stériles et conidiophores, avec des conidies les unes simples, les autres septées et avec (à gauche) un faisceau commençant à se former.

Fig. 5-10. Développement progressif d'un faisceau de conidies.

Fig. 11. Faisceau de conidies mûres.

TOPIN. — **Dépôts et concrétions des Hyménomycètes. Rôle physiologique des cystides.** (Chez l'auteur, 6, rue de Paris, Saint-Germain-en-Laye), voir planche CCXXXIII, fig. 12-25.

Ce travail a été fait avec beaucoup de soin et de méthode : il

constitue une étude précise et rigoureuse. Nous donnerons avec détails les principaux points que l'auteur a abordés.

I. — Dépots et concrétions des Hyménomycètes

1. Caractères chimiques et constitution des cristaux et concrétions.

Les cristaux et les masses pierreuses des Hyménomycètes sont insolubles dans l'eau froide et dans l'eau chaude ou bouillante.

Les solutions de sel ammoniac, l'alcool froid, l'alcool bouillant, l'éther, le chloroforme, l'essence de térébenthine sont sans action sur eux.

L'acide acétique n'attaque nullement ces dépôts et ne dégage aucune bulle gazeuse. Il n'y a donc pas de carbonate de chaux qui produirait une vive effervescence ni de phosphate de chaux qui se dissoudrait dans l'acide acétique sans produire de bulles de gaz.

Parfois, lorsque l'acide acétique arrive en contact avec l'hyménium, on voit sortir d'entre les cellules de celui-ci quelques bulles aériformes en même temps que la coupe s'éclaircit. Il n'en faudrait pas conclure à la présence de carbonate calcaire dans l'intervalle de ces cellules ou dans leurs parois ; car les plus forts grossissements employés (avant de faire agir l'acide, bien entendu) ne montrent jamais aucun corps déposé, mais seulement une ligne plus sombre produite par de l'air interposé. Si en effet sur une telle coupe plongée dans l'eau et examinée au microscope, on fait arriver de l'alcool fort, on voit celui-ci chasser l'air qui se trouve emprisonné entre les cellules, comme l'aurait fait l'acide acétique ; si alors, chassant l'alcool par de l'eau distillée, on fait arriver l'acide acétique, celui-ci ne produit plus aucune bulle gazeuse.

L'acide chlorhydrique dilué, l'acide azotique étendu dissolvent également bien et presque instantanément les cristaux et les concrétions sans produire la moindre effervescence.

Tous ces cristaux sont insolubles dans une solution aqueuse de potasse caustique, ce qui les distingue du tartrate de chaux.

Une solution de chlorure de baryum, additionné d'acide chlorhydrique, dissout rapidement ces cristaux sans laisser de résidu ; dans ces conditions, le sulfate de chaux donnerait un précipité marqué de sulfate de baryte.

La coloration au vert d'anthracène indiquée par M. Mangin n'a pas donné de résultats bien nets.

Dans toutes les espèces étudiées, les cristaux ou concrétions minérales se sont montrés composés exclusivement d'oxalate de chaux, à l'exclusion de tout autre élément à base minérale.

2. Forme et localisation des cristaux et concrétions.

Les cristaux que j'ai rencontrés dans les Hyménomycètes se présentent sous forme d'octaèdres, de prismes ou de tables aplaties.

Dans le premier cas, suivant qu'ils sont placés de face ou obliquement, on les voit sous l'aspect d'un carré avec deux diagonales rappelant la forme d'une enveloppe de lettre ou bien sous la figure d'un octaèdre plus ou moins allongé.

Il est à remarquer que, d'une façon très générale, les cristaux réguliers, isolés ou bien nets, se rencontrent surtout dans les tissus lâches et délicats et dans les espèces à croissance rapide, tandis que les tissus charnus et durs contiennent plutôt des concrétions ou encore des cristaux aplatis ou moins réguliers.

En général aussi, les octaèdres se trouvent dans l'intérieur même des cellules du tissu ; les prismes à l'extérieur des cystides et cellules cystidiformes ; les tables rhombes sur les parois des hyphes ; les concrétions pierreuses n'ont pas de localisation déterminée.

Ordinairement, on n'observe dans une même espèce que des cristaux d'une seule sorte. Quant à la forme dérivée du prisme rhomboïdal oblique qui possède l'aspect de longues et fines aiguilles appelées *raphides*, on ne la rencontre pas chez les Hyménomycètes.

Les cristaux d'oxalate de chaux font leur apparition dès le premier développement. Les vieux individus ne paraissent pas en contenir une proportion sensiblement plus considérable que les individus extrêmement jeunes.

Les dépôts se forment dans les diverses parties des champignons : dans le stipe et dans les poils du stipe, dans le chapeau et les poils qu'il porte souvent, dans l'épaisseur des lames de l'hyménophore, sur les cystides ou dans leurs parois, dans le tissu général des espèces dépourvues de pied et de chapeau. *En aucun cas*, je n'ai trouvé de basides affectées de cristaux ou de concrétions ; ceux-ci ne se rencontrent que dans ou sur les cellules végétatives et jamais dans ou sur les cellules fertiles.

Souvent les dépôts sont distribués au hasard dans les différentes parties d'un même champignon ; parfois au contraire, ils sont localisés, par exemple sur les cystides (ce qui est le cas le plus fréquent). C'est ainsi que chez les *Inocybe* pourvus de cystides celles-ci sont presque toutes et presque toujours garnies de cristaux d'oxalate de chaux. Dans l'*Auricularia mesenterica*, les cristaux se remarquent surtout sous la zone hyméniale, soit en grandes tables ou en grosses masses cristallines. Chez le *Merulius Corium* et chez l'*Exidia glandulosa*, on voit que les concrétions cristallines qui sont parfois énormes se réunissent surtout dans la zone qui s'étend au-dessous de l'hyménium. Dans un assez grand nombre d'espèces, on rencontre aussi ces mêmes cristaux sur des cellules ayant l'aspect et la forme des cystides. Ce sont les cellules de la tranche des lames, des poils du stipe, des poils du chapeau, cellules ne faisant point partie de l'hyménium et qui ont le même aspect, la même forme et (on le voit pl. CCXXXIV, f. 9-10) les mêmes dépôts que les cystides. L'auteur les appelle *cellules cystidiformes*.

3. *Formes et localisation des cristaux et concrétions suivant les espèces.*

Il est à noter tout d'abord que l'existence de cristaux ou de concrétions dans une espèce déterminée n'est pas constante : certains échantillons renferment une quantité notable de cristaux ou de concrétions, alors que d'autres de la même espèce, récoltés dans le même endroit, n'en montrent aucun. Quelles sont les causes qui peuvent faire varier ainsi dans une même espèce la production d'oxalate de chaux ? Wehmer (voir *Revue mycologique*, 1897, p. 73) a fait à ce sujet des observations intéressantes.

Voici les principaux résultats auxquels l'auteur est arrivé par l'examen des très nombreuses espèces qu'il a étudiées (voir planche CCXXXIII, fig. 12-25).

Amanita. — Sur 13 espèces, 8 ne contenaient ni dépôts ni cris-

taux; 5 contenaient des octaèdres disséminés dans les tissus (stipe, parenchyme du chapeau, tissu des lames.) Toutefois cette existence de cristaux n'était pas constante : certains échantillons renfermaient une quantité assez notable de ces cristaux, alors que d'autres individus des mêmes espèces récoltés dans les mêmes endroits ne montraient aucun octaèdre.

Cristaux octaédriques disséminés dans les tissus : *Mappa*, var. *citrina*, *muscaria*, *rubescens*, *solitaria*, *vaginata*.

Rien : *aspera*, *excelsa*, *Mappa*, *pantherina*, *phalloïdes*, *porphyria*, *spissa*, *verna*.

Lepiota. Mêmes observations.

Cristaux octaèdres disséminés dans les tissus (tissu des lames) : *aspera*, *cristata*, *procera*

Rien : *clypeolaria*, *felina*, *excoriata*, *granulosa*, *holosericea*, *pudica*.

Armillaria. — Mêmes observations.

Octaèdres dans les tissus : *mellea*.

Rien : *aurantia*, *bulbigera*.

Lactarius.

Octaèdres : *piperatus*, *torminosus* (fig. 12).

Rien : *controversus*, *decipiens*, *fuliginosus*, *mitissimus*, *obscuratus*, *pyrogalus*, *scrobiculatus*, *subdulcis*, *theiogalus*, *turpis*, *uvidus*, *vellereus*, *volemus* (1), *zonarius*.

Russula.

Octaèdres disséminés dans les tissus : *furcata*, *rubra*.

Petits cristaux au sommet des cystides : *aurata* (pl. CCXXXIV, fig. 9), *fœtens* (CCXXXIV, fig. 13).

Masses cristallines au sommet des cystides, *lepida*, *lutea*, *sardonia* (chez *lepida* le dépôt est dans l'épaisseur même de la paroi des cystides).

Rien : *cyanoxantha* (pl CCXXXIV, fig. 12), *delica*, *densifolia*, *emetica*, *graminicolor*, *heterophylla*, *integra*, *pectinata*, *punctata*, *Queletii*, *violacea*.

Tricholoma.

Octaèdres dans les tissus : *album*, *murinaceum*, *rutilans*, *terreum*.

Rien : *aggregatum*, *albobrunneum*, *bufonium*, *carneum*, *nudum*, *sejunctum*, *sulphureum*.

Hygrophorus.

Petits cristaux aux cystides : *cossus*, *psittacinus*.

Rien : *ceraceus*, *chlorophanus*, *eburneus*, *hypothejus*, *nitidus*, *niveus*, *virgineus*.

Clitocybe.

Cristaux en forme de tables losangiques avec troncature aux angles : *geotropa* (cristaux disséminés dans les lames et le chapeau) (fig. 14) ; *Ericetorum* (sur la paroi de certaines hyphes).

Rien : *clavipes*, *cyathiformis*, *dealbata*, *diatreta*, *fragrans*, *infundibuliformis*, *inversa*.

(1) Le *Lactarius volemus* présente deux sortes de cystides : les unes sont à paroi mince et remplies d'un riche protoplasma huileux, alors que les autres sont hyalines et à paroi fortement épaissie. L'on retrouve ces deux sortes de cystides chez *Russula foetens*, *Inocybe hiulca*, *Corticium giganteum*.

Marasmius.

Cristaux tabulaires disséminés dans le tissu : *Oreades, ramealis.*

Rien : *calopus, epiphyllus, Graminum, porreus, urens.*

Collybia.

Concrétions sur cystides : *conigenea, radicata, longipes* (les cystides portaient toutes une croûte d'oxalate de chaux et cette croûte se retrouve également sur un certain nombre de poils cystidiformes du chapeau et du stipe).

Octaèdres disséminés dans les tissus, à l'intérieur des hyphes : *erythropus* (cette espèce est précisément dépourvue des cystides).

Rien : *butyracea, confluens, cirrhata, dryophila, fusipes, maculata.*

Mycena.

Cristaux prismatiques sur les cystides : *alcalina, filopes, sanguinolentas, pura* (fig. 15).

Octaèdres dans la trame du chapeau : *pura* (fig. 16), *corticola.*

Rien : *epipterygia, flavo-alba, galericulata, galopus, polygramma, rugosa, stylobates.*

Volvaria.

Rien : *bombycina, gloiocepphala volvacea,*

Entoloma.

Rien : *clypeatum, prunuloides, sericeum.*

Clitopilus.

Rien : *Orcella.*

Pholiota.

Cristaux en forme de prismes à base rhombe dans les cystides : *mutabilis.*

Octaèdres disséminés dans les cellules des tissus : *caperata.*

Rien : *prœcox, squarrosa, togularis, unicolor.*

Inocybe.

Cristaux prismatiques ou mâclés, à l'extérieur des cystides ou des cellules cystidiformes de la tranche des lames et du sommet du stipe : *hiulca* (1), *geophila, prœtervisa, rimosa, Trinii* (pl. CCXXXIV, fig. 9).

Prismes sur les cystides seules : *capucina, cincinnata, corydalina, caesariata, geophila, lanuginosa, lucifuga, obscura, perbrevis, piriodora, sambucina, scabella, scabra.*

Prismes sur les cellules cystidiformes de la tranche des lamelles : *Curreyi* (cette espèce n'a pas de cystides : elle n'a pas de cristaux dans les tissus).

Octaèdres dans les tissus à l'intérieur des hyphes : *petiginosa* (cette espèce est précisément dépourvue de cystides).

Rien : *dulcamara, fastigiata.*

Pratella.

Rien : *arvensis, campestris, pratensis, rubella, sylvatica.*

Hypholoma.

Cristaux prismatiques sur cytides : *appendiculatum.* Octaèdres dans le tissu des lames à l'intérieur des cellules : *fasciculare.*

Rien : *lacrymabundum, sublateritium.*

(1) Voir la note (1) de la page précédente.

Gomphidius.

Pas de cristaux, mais un revêtement d'aspect céracé sur les cystides digitiformes : *viscidus* (fig. 17).

Coprinus.

Octaèdres très gros dans les tissus surtout des lames : *atramentarius*, *micaceus*, *rapidus.*

Merulius.

Concrétions sphériques d'oxalate de chaux dans la zone sous-hyméniale formant une bande parallèle à l'hyménium : *Corium* (fig. 18).

Polyporus.

Cristaux prismatiques pointus sur cystides : *abietinus.* Concrétions dans les tissus, notamment dans le tissu des tubes hyménophores : *betulinus*, *fumosus*, *hispidus*, *sulphureus*, *versicolor.*

Stereum.

Octaèdres ou amas de cristaux dans les tissus : *hirsutum*, *purpureum*, *insigne*, *sanguinolentum* (fig. 19).

Auricularia.

Cristaux prismatiques très nets à troncatures bien marquées, disséminés dans les tissus, mais surtout rassemblés en deux zones distinctes l'une sous l'hyménium et l'autre sous les poils du chapeau.

Auricula-Judae.

Cristaux losangiques (tables rhombes plates) disposés en une bande courant parallèlement à la surface du champignon au voisinage de l'hyménium : *mesenterica.*

Tremella.

Concrétions d'aspect fendillé, noyées dans la glaire qui entoure les hyphes : *foliacea*, *mesenterica.*

Concrétions semblables aux précédentes mais placées dans de véritables poches : *nucleata* (fig. 21). Amas énorme d'oxalate de chaux mesurant 14 millimètres de longueur sur 3 millimètres de hauteur et autant d'épaisseur et noyé dans la glaire filamenteuse.

4. Circonstances qui font varier la quantité d'acide oxalique excrétée par une même espèce.

M. Topin n'a pas abordé cette question : cependant nous croyons intéressant de rappeler ici les résultats des recherches du professeur Wehmer (1).

1. Le *Penicillium glaucum* consomme l'acide oxalique et le brûle en acide carbonique ($C^2O^3 + O = 2CO^2$), il en est de même parfois des oxalates solubles ; au contraire, l'oxalade de chaux, dans tous les cas, est indécomposable.

2. La production de l'acide oxalique paraît dépendre beaucoup moins de l'espèce de champignon ou de la nature des corps organiques donnés comme aliment que de certaines conditions de nutrition.

L'une des plus importantes conditions consiste dans la présence dans le milieu nutritif de certaines bases. Si celles-ci n'y existaient pas, l'acide oxalique serait consommé et brûlé, tandis que ces bases en se combinant avec lui forment des sels qui le plus souvent sont indécomposables par le champignon.

(1) Voir *Revue mycologique*, 1897, p. 73.

3. De tous ces oxalates, celui qui résiste complètement à la décomposition est l'oxalate de chaux.

4. Si l'on ajoute à la solution nutritive du sulfate ou du chlorure d'ammonium, l'on ne trouve plus dans la plante d'acide oxalique : il faut en conclure que ces sels accélèrent les échanges nutritifs.

5. Les champignons que l'on fait vivre sur une solution de peptone donnent naissance à une quantité considérable d'oxalate d'ammoniaque. L'ammoniaque provient du peptone. Quant à l'acide oxalique, il est destiné à neutraliser l'ammoniaque.

Les champignons qui ne sont pas en état de neutraliser cette ammoniaque, en formant de l'acide oxalique, ne réussissent jamais sur une solntion de peptone : ils y meurent rapidement.

II. — Role physiologique des cystides et des cellules cystidiformes

1. *Caractères chimiques et constitution du contenu des cystides et des cellules cystidiformes.*

L'alcool froid est à peu près sans action ; l'alcool bouillant, l'éther et le chloroforme dissolvent presque complètement les gouttelettes et les granulations. La lessive de potasse ou de soude diluée ne tarde pas à les saponifier.

Le fixateur de von Rath, à l'acide acéto-picro-osmique (*Traité des méthodes techniques de l'Anatomie microscopique*, par MM. Bolles, Lee et Henneguy, 2e édit., Paris, 1896, p. 57), colore en brun foncé les matières huileuses et les granulations, ce qui permet de suivre le trajet de la base des cystides et celui des vaisseaux laticifères et d'observer sans hésitation possible leur connexion, en même temps que la façon identique de se comporter vis-à-vis des réactifs (pl. CCXXXIV, fig. 15).

L'orcanette acétique se trouve fixée bien nettement par les globules huileux et aussi par les granulations du protoplasma des cystides et des vaisseaux laticifères.

De ces réactions, il résulte que le protoplasma des cystides renferme une forte proportion de matières résineuses en suspension et surtout de matières huileuses grasses.

Les vaisseaux laticifères, lorsqu'ils existent, renferment un suc semblable à celui des cystides et donnant les mêmes réactions.

Le réactif iodo-ioduré de Errera a montré que le glycogène, au contraire, n'existait dans les cystides qu'en une faible quantité qui ne variait pas aux diverses périodes de la végétation.

2. *Modifications suivant l'âge du contenu des cystides et cellules cystidiformes et leurs fonctions.*

Dans un chapitre spécial, l'auteur étudie les cystides ; il y a suivi les phases successives décrites par M. de Seynes : 1. Chez les individus très jeunes, elles contiennent un suc granuleux et presque incolore ; 2. chez les sujets adultes, elles contiennent, en outre, de grosses gouttes d'huile ; 3. dans les échantillons où les spores sont en voie de formation, les globules huileux des cystides se sont émulsionnés en fines gouttelettes pour donner naissance de nouveau à un liquide granuleux ; 4. enfin, lorsque les spores sont en pleine formation et mûrissent, presque toutes les cystides offrent l'aspect de

cellules ne contenant plus qu'une lame de protoplasma granuleux appliqué contre la paroi et laissant voir au centre un espace clair plus ou moins grand. C'est alors surtout qu'apparaissent les dépôts cristallisés ou concrétionnés, constitués par de l'oxalate de chaux, qui se forment à l'extérieur de la cystide. On ne les rencontre pas sur les cystides qui regorgent de matériaux de réserve.

Dans tous les échantillons, on a pu suivre la partie inférieure des cystides et s'assurer que ces cellules prolongent leur base jusqu'au centre du tissu fondamental et qu'elles sont en connexion avec les laticifères quand les vaisseaux existent (fig. 15). Leur contenu paraît identique à celui de ces vaisseaux. Il y a corrélation évidente entre ces vaisseaux chargés de véhiculer un suc riche et les cystides qui emmagasinent des provisions : les uns comme les autres s'appauvrissent à la formation et à la maturation des spores.

Toutes ces remarques s'appliquent également aux cellules cystidiformes.

Les cellules cystidiformes ont présenté à l'auteur les mêmes caractères que les cystides (voir pl. CCXXXIV, fig. 9 et 10 : cystide et cellule cystidiforme d'*Inocybe Trinii*) ; elles paraissent, par conséquent, remplir des fonctions identiques.

Chez les espèces qui sont dépourvues de cystides, les fonctions dévolues aux cystides et consistant à emmagasiner des matériaux de réserve et en séparer des *excreta* (oxalate de chaux), paraissent remplies par les diverses cellules de leurs tissus : c'est, en effet, dans toute la plante à l'exception des cellules fertiles (basides) que l'on trouve ces *excreta* sous forme de cristaux ou d'amas amorphes d'oxalate de chaux.

Explication de la planche CCXXXIII, fig. 12-25. Cristaux et dépôts d'oxalate de chaux. Diverses formes de cystides.

Fig. 12. — Cristaux octaédriques, tissu des lames, *Lactarius piperatus*.
Fig. 13. — Cristaux prismatiques sur cystide, *Russula fœtens*.
Fig. 14. — Tables losangiques avec troncature aux angles, dans les cellules du tissu, *Clitocybe geotropa*.
Fig. 15. — Cristaux prismatiques, cystide de *Mycena pura*.
Fig. 16. — Octaèdres, tissu du chapeau de *Mycena pura*.
Fig. 17. — Cystide en forme de doigt, avec revêtement céracé, *Gomphidius viscidus*.
Fig. 18. — Concrétions arrondies disposées dans la zone sous-hyméniale en une série formant une bande parallèle à l'hyménium, *Merulius Corium*.
Fig. 19. — Octaèdres isolés et amas de cristaux, tissu du *Stereum hirsutum*.
Fig. 20. — Cristaux en forme de tables rhombiques, stipe de *Typhula erythropus*.
Fig. 21. — Poche remplie de concrétions, *Tremella nucleata*.
Fig. 22. — Cystide de *Galera Hypnorum*.
Fig. 23. — Cystide de *Galera tener*.
Fig. 24. — Cystide de *Stropharia aeruginosa*.
Fig. 25. — Cystide de *Coprinus fuscescens*.

Explication de la planche CCXXXIV, fig. 9-17.

Fig. 9. — Cystide d'*Inocybe Trinii*.

Fig. 10. — Cellule cystidiforme de la même espèce, *Inocybe Trinii.*
Fig. 11. — Cystide de *Russula aurata.*
Fig. 12. — Cystide de *Russula cyanoxantha.*
Fig. 13. — Cystide de *Russula fœtens.*
Fig. 14. — Cystide de *Russula rubra.*
Fig. 15. — Relation des cystides et des laticifères.
Fig. 16. — Les deux sortes de cystides du *Lactarius volemus* : les unes sont à paroi mince et remplies d'un riche protoplasma huileux, alors que les autres sont hyalines et à paroi fortement épaissie (l'on retrouve ces deux sortes de cystides chez *Russula fœtens*, *Inocybe hiulca*, *Corticium giganteum*).
Fig. 17. — Protoplasma concret du *Pluteus nanus*, réuni en un cylindre au centre de la cystide.

AMAR. — **Sur le rôle de l'oxalate de calcium dans la nutrition des végétaux** (*C.-R. Ac. Sc.* 1903 et 1901).

L'expérience suivante démontre que l'oxalate de calcium déposé dans le tissu de diverses Caryophyllées est un produit d'excrétion et qu'il n'est pas susceptible d'être repris par l'organisme, alors même que celui-ci est complètement privé de sels calcaires.

L'auteur a déplanté des pieds de diverses Caryophyllées (*Lychnis dioica, Lychnis Githago, Dianthus Carthusianorum, Saponaria officinalis*) alors qu'ils étaient pourvus de 5 ou 6 paires de feuilles (à cette époque leurs tissus contiennent de nombreux cristaux d'oxalate de chaux) ; puis, après avoir lavé soigneusement les racines à l'eau distillée pour les débarrasser des particules solides adhérentes, il les a cultivés dans une solution nutritive dépourvue de produits calciques : eau distillée, 1,000 gr. ; nitrate d'ammoniaque, 0 gr. 500 ; sulfate de magnésium, 0 gr. 250 ; phosphate de potassium, 0 gr. 350 ; azotate de potassium, 0 gr. 350 ; sesquioxyde de fer, traces

Les plantes étudiées ont séjourné dans cette solution pendant 55 jours au bout desquels 6 autres paires de feuilles s'étaient développées au-dessus des premières. Si l'on pratique alors des coupes dans les différentes feuilles, on constate que celles de la partie supérieure sont dépourvues complètement d'oxalate de calcium, tandis que les feuilles basilaires différenciées pendant le séjour du sujet dans la terre renferment des cristaux de même nombre et de même dimension que les feuilles des plantes développées dans les conditions normales. La même remarque s'applique aux parties supérieure et basilaire de la tige.

CAVARA (Fr.). — **RICCOA ÆTNENSIS n. sp., nouveau genre de champignon du mont Etna** (*Annales mycologici*, 1903, p. 41, p. 45). Voir planche CCXXXIII, f. 26-27.

La végétation s'arrête sur le mont Etna à environ 2,800 mètres au-dessus du niveau de la mer, c'est-à-dire à presque 550 mètres au-dessous du sommet du grand cratère. Sur le vaste désert du Piano del Lago, dont le terrain est constitué par de très petits cailloux de lave ou de scories (lapilli) et d'impalpable poussière volcanique, cinq espèces seulement s'avancent d'une façon tout à fait sporadique (*Anthemis Ætnensis, Senecio Ætnensis, Scleranthus*

vulcanicus). Les Lichens n'ont pas réussi à se fixer sur ces cailloux mobiles, et on n'y a signalé jusqu'à présent aucun cryptogame.

L'auteur ne fut donc pas peu surpris quand il aperçut une aréole de 20-25 cm. de largeur dans laquelle tous les lapilli blanchissaient par de nombreuses ponctuations qui n'étaient autres que les conceptacles d'un champignon.

A la partie supérieure, le pied s'élargit brusquement et il se forme, par enchevêtrement des hyphes, un plateau ou disque d'où naissent les sporophores. Avec le développement de ceux-ci, l'extrémité du conceptacle s'arrondit en se revêtant d'une enveloppe brunâtre à structure méandriforme et très fragile. Les hyphes s'entrelacent à la surface du disque, puis se dressent verticalement pour former les sporophores, le long desquels les spores sont disposées latéralement.

A l'œil nu, ce cryptogame se présentait formé d'un petit pied (de 1 à 2 mm.) cylindrique et souvent aplati, brun châtain, adhérant aux lapilli par de nombreux filaments blancs et soutenant en haut une tête d'abord arrondie et noirâtre qui, après écrasement de l'enveloppe fragile, restait presque hémisphérique, blanc-jaunâtre, poudreuse et souple. Tout ce petit corps fructifère était ferme et tenace, et ce n'est qu'avec peine qu'on pouvait le détacher de son substratum.

Vues au microscope, les radicelles sont des filaments cloisonnés, le stipe est formé à la périphérie d'un parenchyme de cellules grandes, polygonales, à paroi épaisse et brunâtre; au centre, d'un pseudo-tissu lacuneux, très lâche, à éléments courts, cylindracés qui contractent des adhérences partielles entre eux, laissant en même temps de larges vides (ce qui fait que le stipe est à peu près vide à l'intérieur).

Cette espèce en rappelle extrêmement une autre qui fut trouvée au Pic-du-Midi sur les roches dénudées de micaschistes voisines de l'Observatoire.

Cette dernière espèce a été décrite et figurée par Roumeguère et Spegazzini dans la *Revue Mycologique*, I, p. 172, planche II et tome II, p. 2. Elle avait été alors rattachée avec d'autres aux Myxomycètes dont elle présente le port, mais non la structure intérieure. Le prof. Saccardo, *Sylloge* IV, 625, l'a rangée dans les Hyphomycètes, genre *Heydenia* (*H. Baylacii*). En voici les caractères résumés : Stipes subulés, haut de 6-8 mm.; têtes globuleuses, de 1 mm, de diamètre, fragiles, couvertes d'un péridium imparfait; sporophores naissant de la partie supérieure du stipe élargie en disque, divergents, ramifiés, septés, épais de 2-3 mm.; conidies naissant latéralement, globuleuses, disposées en chapelet, fauve-verdâtre, de 3-4 c. de diamètre.

Explication de la planche CCXXXIII, fig. 26-27.

Fig. 26-27. — *Riccoa Ætnensis.*
Fig. 26. — Portion de coupe du conceptacle.
Fig. 27. — Sporophores et spores.

Bresadola. — **Mycetes Lusitanici novi** (Ac. sc. in *Rovereto*, 1902).

Le R. P. jésuite Camille Torrend a recueilli aux environs de Setubal (Portugal) un certain nombre d'espèces parmi lesquelles

M. l'abbé Bresadola en a trouvé plusieurs de nouvelles, telles que *Lepiota rufidula*, voisin de *Lepiota castanea* Quélet, *Boletus Torrendii*, voisin de *Boletus rubellus* Krombh, *Hydnum colossum*, voisin de *Hydnum versipelle* Fr. (à chapeau charnu, épais, lisses, pubescent sur la marge, atteignant 15 cm. de largeur ; à aiguillon, fermes, serrés, concolores, atteignant jusqu'à 2 cm. de longueur ; à stipe en forme de navet concolore, rugueux-ponctué, long de 6 cm., épais de 4 cm. au sommet, de 1-2 cm. à la base ; à chair subconcolore, à forte odeur nauséeuse ; à saveur faiblement amère, à spores anguleuses échinulées, jaune paille, 7-8×5-7 µ, à basides en massue 35-40×6-8 µ. — Sur la terre (dans les bois de Pins mêlés), *Odontia Lusitanica*, sur troncs d'*Amygdalus communis* ; *Odontia brassicicola*, sur tiges sèches de *Brassica oleracea*, etc.

M. Bresadola décrit un nouveau genre très singulier (voir pl. CCXXXIII, fig. 28-34).

TORRENDIA. — Bres. n. gen.

Réceptacle supporté par un stipe et enveloppé d'un volva. Péridium en forme de chapeau d'Agaric, subhémisphérique, à consistance céracée-subgélatineuse, contenant intérieurement un grand nombre de chambres, à face inférieure libre (non adnée au stipe). Stipe fibro-charnu, bien distinct du péridium. Volva enveloppant complètement le champignon, ample, membraneux, persitant à la base du stipe ; spores hyalines ; basides à 1-4 spores.

Torrendia pulchella. Bres. n. sp.

Péridium subhémisphérique, en forme de chapeau, blanc, faiblement aréolé-réticulé, libre en dessous, ayant presque partout la même épaisseur, à marge obtuse, large de 1-1/2 cm, haut de 8-10 mm., à pellicule mince, glabre, non séparable, épaisse de 8-20 µ, à structure subparenchymateuse, à glèbe subgélatineuse, blanche, celluleuse, à cellules (chambres) souvent vides, arrondies, à tissu intercellulaire subparenchymateux, supportant les basides ; à basides en massue, à 1-4 spores, 25-30 × 7-10 µ ; à spores hyalines, oblongues, souvent guttulées, 12-16×6-7 µ ; à stipe fibro-charnu, central, bien distinct du périthèce, blanchâtre, à peu près glabre, cylindrique ou comprimé, souvent atténué en bas, long de 2-4 cm., épais de 2-6 mm., formé d'hyphes septées cylindriques, pouvant atteindre 30 µ de longueur ; volva membraneux, ample, lobé, pâle, libre, laissant souvent des lambeaux sur le péridium, à base munie de radicelles.

Hab. Dans les lieux sablonneux, à Setubal, en décembre.

EXPLICATION DE LA PLANCHE CCXXXIII

F. 28-31. *Torrendia pulchella.*
F. 29. Spécimen jeune venant de rompre son volva. Grand. naturelle.
F. 30. Spécimen adulte. Grandeur naturelle.
F. 30. Spécimen coupé verticalement.
F. 31. Section d'une partie du péridium. Gr. = 750.

FREEMAN (E.-M.). — **Experiments on the Brown rust of Bromes, Puccinia dispersa** (*Ann. of Botany*, 1902, p. 487-494). **Expériences sur la Rouille brune des Bromes.**

L'auteur s'est proposé de rechercher quelles étaient les espèces

de bromes que l'on pouvait infecter soit avec le *Puccinia dispersa* du *Bromus sterilis*, soit avec le *Puccinia dispersa* du *Bromus mollis*, en recourant ainsi au champignon parasite comme à un réactif pour déterminer la parenté que les espèces inoculées ont soit avec le *Bromus sterilis*, soit avec le *Br. mollis*.

Pour vingt espèces de bromes, les inoculations échouèrent avec les deux races de *Puccinia dispersa*. Pour cinq espèces, au contraire, les inoculations des deux races réussirent. Pour douze espèces de bromes, l'inoculation avec la race du *B. mollis* fut la seule qui réussit et pour 1 espèce (*Br. sterilis*) l'infection avec la race du *Br. sterilis* fut la seule qui réussit.

La conclusion de ces recherches est que l'infection d'une espèce hospitalière ne peut avoir lieu qu'avec une race de Puccinie, prise sur une autre espèce hospitalière qui dans la classification ne soit pas trop éloignée de la première ; et que l'infection a d'autant plus de chances de réussir que les deux espèces hospitalières présentent plus d'affinités entre elles.

Smith (R.-E.). — **The parasitism of Botrytis cinerea** (*Bot. Gaz.*, 1902, p. 421, avec 2 fig.).

L'action du parasite sur son hôte présente deux phases. Dans la première, le parasite empoisonne les cellules de l'hôte ; dans la seconde, il les dissout et les utilise comme aliment. La première phase s'opère surtout par une abondante production d'acide oxalique ; ensuite la digestion s'opère sous l'action de divers enzymes dont la nature varie avec la nature des tissus à dissoudre et suivant les différentes formes de cellulose qui les constitue.

Trotter (A.). — **La Cecidogenesi nelle Alghe**. (*La Nuora Notarisia*, 1901, 7).

L'auteur mentionne les Phytocécidies produites par diverses espèces de Schizomycètes, ainsi plusieurs Floridées y sont sujettes : *Cystoclonium purpurascens*, *Chondrus crispus*, etc.; Lagerheim a signalé la déformation des cellules causée sur une chlorophycée, l'*Urospora mirabilis*, par le *Sarcinastrum Urosporae*, qui ne pénètre pas dans l'intérieur des cellules, mais se fixe dans l'épaisseur de leur paroi. Les Chytridiacées sont aussi la cause de cécidies rappelant celles que l'*Olpidium Trifoli*, produit sur le *Tr. repens* : telles sont l'*Olpidium tumefaciens* qui vit dans les cellules de *Ceramium flabelligerum*, etc., l'*Olpidium endogenum* chez certaines Desmidiées.

Lemmermann (Em.). — **Die paratischen und saprophytischen Pilze der Algen** (*Abhandl. von naturwissensch. Verein*, 1901, p. 85). **Les champignons vivant en parasites ou en saprophytes sur les Algues.**

L'auteur signale un grand nombre d'espèces :

Monadinées, par exemple *Vampyrellidium vagans*, parasite sur un *Oscillatoria*, *Vampyrella Euglena* sur *Euglena viridis*, *Colpodella pugnax* sur *Chlamydomonas Pulvisculus*, *Diplophysalis stagnalis* et *Endobiella Bambekii* sur des Characées, *Pseudo-sporidium Brassianum* dans les cultures d'algues.

Phycomycètes. Ordre des Chytridinées : par exemple *Sphaerita endogena* sur des *Euglena*, etc.; *Olpidium endogenum* sur des Desmidiacées; *Olpidium tumefaciens* sur *Ceranium flabelligerum; Woronina glomerata* sur *Vaucheria sessilis;* de nombreuses espèces des genres *Entophlyctis* et *Rhyzophidium*, *Phlyctochydrium*, *Chytridium*, *Lagenidium*.

Ordre des Saprolégninées : par exemple *Aphanomyces phycophilus*, sur diverses algues; *Sapromyces dubius*, sur des Chlorophycées; *Pithium dichotomum* sur *Nitella*; *P. Hydrodictyorum* sur *Hydrodictyon reticulatum*, *P. Characearum*, dans les oogones des Characées.

Ordre des Péronosporinées : *Achlyopsis entospora*, dans les oogones des Characées.

Ordre des Mucorinées : *Massartia Javanica*, dans la gangue gélatineuse d'algues terrestres.

Ascomycètes. Ordre des Pézizinées ; famille des Ascobolacées : *Gloeopeziza Zukalii*, sur divers algues; famille des Patellariacées : *Biatorella campestris*, sur un *Nostoc*.

Ordre des Pyrénomycélinées : *Nectria phycophila* sur *Hypheothrix Zenkeri; Dothidella Laminariae* sur *Laminaria longicruris*; *Lasiosphaeria palustris* et *Rosellinia palustris*, sur la gangue gélatineuse d'algues terrestres; *Guignardia Prasiolae*, sur un *Prasiola*.

Fungi imperfecti. *Stilbum aquigenum*, sur *Chara vulgaris; Phoma stelligera*, dans les renflements qui entourent les nodosités du *Chara stelligera*; *Heterosporum Algarum*, dans le thalle du *Laminaria digitata*; *Blodgettia Bornetii*, sur le *Cladophora caespitosa*.

Aux espèces citées par l'auteur, on pourrait encore ajouter *Leptosphaeria Lemaneae* et *L. fluviatilis*, dans le thalle du *Lemanea fluviatilis* en Allemagne et en Angleterre.

Beauverie (J.). — **Sur une maladie des pivoines** (*Horticulture nouvelle*, Lyon, 1902, 6 pages).

Le *Botrytis Paeoniae* Oudemans (qui cause cette maladie) paraît être une simple variété du *B. cinerea*, variété caractérisée par la longueur de ses spores, deux fois plus grandes

L'auteur recommande, comme traitement préventif, des sulfatages répétés sur les pieds sains.

Le traitement des pieds malades consiste à les déchausser, à couper la tige au niveau du collet et à traiter les racines par des solutions cupriques. On replante sur place ou mieux dans un sol indemne.

Engelke (C). — **SCEPTROMYCES OPIZII Cda (BOTRYTIS SCEPTRUM Cda) ist eine Conidienform von ASPERGILLUS NIGER** Rob. (*Hedw.* Bd. XLI, 1902, p. 219-221).

L'auteur a récolté en avril 1902 sur des écailles tombées du fruit de l'*Æsculus Hippocastanum*, une forme conidiale qu'il reconnut être le *Sceptromyces Opizii* Cda, synonyme de *Botrytis Sceptrum* Cda. Il sema les conidies sur de l'agar préparé au peptone (0,5-2 p. °/₀), il obtint une culture pure d'*Aspergillus niger* Rob. Il institua

aussi des cultures sur des fruits frais et sur des écailles de l'année d'*Æsculus Hippocastanum* et sur des enveloppes du fruit du *Fagus sylvatica* : la forme obtenue fut constamment identique à la forme semée, *Sceptromyces* ou *Botrytis*. En abaissant la température de cultures d'*Aspergillus* instituées sur des écailles de fruit constamment maintenues humides, l'auteur obtint sur le mycélium en train de se développer une abondante production de la forme *Sceptromyces* et réciproquement en élevant de 10° à 23° C. la température de cultures de *Sceptromyces*, il obtint la forme *Aspergillus*. En semant, sur de l'agar peptonisé maintenu humide, à la température de 25°, des conidies de *Sceptromyces*, l'auteur obtint, comme il a été dit plus haut, l'*Aspergillus niger*, mais à 12° C, il obtint seulement une abondante production de mycélium avec *Sceptromyces*, et plus tard, en élevant la température à 25°, il obtint l'*Aspergillus niger*.

L'auteur se trouve ainsi avoir parfaitement démontré la relation génétique qui existe entre ces deux formes conidiales.

Linhart. — **Der Rothklee-Stengelbrenner** (*Praktische Blätter f. Pflanzenbau und Pflanzenschutz*, 1903, p. 15-21). **La brûlure de la tige du trèfle commun (trèfle rouge).**

Cette nouvelle maladie a pour cause le *Gloeosporium caulivorum*; elle est très répandue en Europe sur les diverses sortes européennes et américaines de trèfle et peut causer un dommage sérieux. Elle paraît se propager par les débris de tiges qui restent adhérents aux semences mal nettoyées.

L'auteur recommande : 1° dans les contrées fortement envahies, de cultiver le trèfle plutôt en mélange avec des graminées qu'en culture pure ; 2° de faucher de bonne heure les parties du champ fortement infectées ; 3° de laver la semence dans une solution de sulfate de cuivre à 1 p. 100 et de séparer ainsi la poussière et les parcelles de tiges infectées qui surnagent.

Hall (van). — **Die Sankt-Johanniskrankheit der Erbsen, verursacht von Fusarium VASINFECTUM Atk.** (*Ber. Deussch. bot., Ges.*, 1903, XXI, p. 2-5). **La maladie de la Saint-Jean des Pois causée par le FUSARIUM VASINFECTUM Atk.**

Le nom de cette maladie provient de ce que c'est vers l'époque de la Saint-Jean (24 juin) que les champs de pois sont envahis par cette maladie dans la province de Zeeland (Hollande) : si le temps est sec, la récolte est perdue en quelques jours ; si le temps est humide, seulement au bout d'un temps beaucoup plus long. L'on constate au microscope que les racines sont atteintes par un mycélium qui, quand on le transporte dans des milieux de culture convenablement appropriés, donne au bout de quelques jours des conidies uni ou bicellulaires ; à ce stade, le champignon présente la forme *Cephalosporium ;* plus tard apparaissent les conidies caractéristiques du genre *Fusarium*. Parfois apparaissent aussi de petites conidies arrondies à paroi épaisse.

L'auteur y a reconnu tous les caractères du *Fusarium vasinfectum* Atk. dont il constitue une variété spéciale au Pois.

DELACROIX. — **La maladie des cotonniers en Egypte** (*Journ. d'Alg. tropicale*, 1902, p. 231-233).

Cette maladie, que l'auteur appelle *chancre du collet*, est identique au *Wilt disease of Cotton*, étudiée aux Etats-Unis par Erwin P. Smith. Son agent, le *Neocosmospora vasinfecta*, outre les conidies connues, forme des chlamydospores à la surface des chancres. Le traitement devra consister dans l'arrachement et l'incinération sur place des pieds de cotonnier malades, suivis d'une désinfection soignée du sol.

C'est peut-être la même maladie qui cause la maladie des Œillets d'Antibes. P. VUILLEMIN (*Centralblatt*).

MAGNUS (P). — **Kurze Bemerkung über Benennung und Verbreitung des UROPHLYCTIS BOHEMICA Bubak** (*Centralbl. f. Bakter.*, etc., 1902, p. 895). **Courtes observations sur la dénomination et la distribution de l'UROPHLYCTIS BOHEMICA.**

La plante que Passerini en 1877 (*Fungi Europaei*, n° 2419) a distribuée sous le nom de *Synchytrium Trifolii* (de Parme) est un *Urophlyctis* indentique avec celui que Buback a décrit sous le nom de *Urophlyctis Bohemica* ; celui-ci doit donc, par raison de priorité, s'appeler *Urophlyctis Trifolii* (Pass.) P. Magnus. Cette espèce a été observée en Bohême sur le *Trifolium montanum*, dans l'Italie septentrionale sur le *Trifolium pratense* et probablement aussi en Silésie sur le *Tr. repens*, si, comme le pense l'auteur, l'espèce désignée par Schröter sous le nom d'*Opidium Trifolii* (Pass.), (*Pilze Silesien*) doit, malgré certaines différences, être réunie avec l'espèce qui nous occupe. Celle-ci, et l'*Urophlyctis pulposa* Schrœter, *Ur. major* Schrœt., *Kriegeriana* P. Magnus et un autre *Urophlyctis* publié par Buback comme originaire de Sardaigne sur l'*Ambrosia Bassi L.*, constituent donc toutes les espèces du genre *Urophlyctis* qui habitent les parties aériennes de leurs plantes hospitalières, — tandis que toutes les autres espèces en habitent, au contraire, les organes souterrains.

KARPINSKI. — **Chovoby buwakôw cuksowych Wydawnictevo stacyivolniczo-cukrowniczej w Grodzisku** (Varsovie, 1901). **Sur quelques maladies des betteraves sucrières.**

L'auteur étudie : 1° la brûlure des plantes toutes jeunes ; 2° la brûlure des feuilles ; 3° la bactériose des betteraves.

Un seul et même parasite comme le *Phoma Betae* peut causer des maladies très différentes.

Ces maladies très redoutables peuvent être en outre causées par le *Pythium de Baryanum*, les *Bacillus mycoides*, *B. mesentericus* et *B. fluorescens* ; tous ces champignons et bactéries sont capables de produire la brûlure des jeunes plantes.

L'infection se produisant surtout par les graines, il faut désinfecter les graines en les faisant tremper, avant de les semer, dans des solutions fungicides.

HEDGOCK G und HAVEN METCALF. **Eine durch Bakterien verursachte Zucherrübenkrankheis** (*Zeitschr. f. Pflanzenkr.* 1902, p. 321-324). **Une maladie de la betterave à sucre causée par les bactéries.**

Cette maladie, qui débute à la pointe des racines, réduit la betterave complètement en pourriture. Le tissu parenchymateux est d'abord attaqué et il s'y forme des cavités. La betterave malade présente d'abord (sur la coupe) une coloration grise ou jaune gris, plus tard noir rougeâtre. Par contre on n'y aperçoit jamais d'anneaux ou de taches noirâtres. Le liquide qui se forme répand, quand on y ajoute du vinaigre, une forte odeur. Des betteraves pourries, les auteurs ont isolé un *Bacterium* facultativement anaërobie, de 1,5-3 μ de longueur sur 0,8 de largeur, qu'ils considèrent comme la cause de la maladie et à l'aide duquel ils ont réussi à la communiquer à des betteraves parfaitement saines. Cet organisme est capable aussi d'attaquer d'autres espèces de plantes. La maladie semble ne se développer que dans des sols humides; elle sévit aussi sur les betteraves que l'on a conservées pendant l'hiver. Les auteurs recommandent de ne point mélanger les betteraves provenant des sols humides avec celles que l'on a récoltées dans des terrains secs.

POZZI-ESCOT. — **Les diastases et leurs applications.**

Nous croyons devoir signaler ce livre à nos lecteurs.

Les tissus des champignons sont, en effet, comme ceux des animaux et des végétaux supérieurs, le siège d'un travail incessant d'assimilation et de décomposition qui constitue la *vie* et dont les agents sont les *diastases*.

Mais en outre, chez les organismes inférieurs, les diastases sont une arme par laquelle ils atteignent à distance leur proie ou qui leur permet de pénétrer dans les tissus de leurs hôtes, de s'y implanter et d'y vivre en parasites. C'est ainsi que les amibes agglutinent et tuent à distance les bactéries qui leur servent de nourriture; que les spores des Cordyceps dissolvent la chitine des insectes, que les champignons lignicoles et en général les champignons parasites dissolvent la lignine des fibres du bois ou les parois des cellules de leurs plantes hospitalières.

La connaissance des diastases est donc d'un intérêt majeur pour le mycologue.

Cette brochure fait partie de l'encyclopédie des aide-mémoire publiée sous la direction de M. Léauté, membre de l'Institut. Le nombre des articles scientifiques qui paraissent chaque année dans tous les pays est si considérable qu'il devient nécessaire, pour se reconnaître au milieu de tout cet encombrement, de les analyser et de les classer. C'est précisément cette tâche qui a été accomplie dans ces aide-mémoire par des spécialistes d'une compétence incontestée.

M. Pozzi-Escot fait dans ce volume un exposé très clair et très intéressant des principales notions que nous possédons sur les diastases.

Nous regrettons de ne pouvoir donner ici que quelques fragments

du premier chapitre et un simple aperçu sur les matières que contient le reste de l'ouvrage.

Un trait caractéristique des diastases est la disproportion entre l'effet et la cause que Payen et Persoz avaient déjà très nettement entrevue en montrant qu'il suffisait de quelques minutes à une partie en poids de leur diastase pour liquéfier 2,000 parties d'empois d'amidon.

Un autre caractère des diastases, ou tout au moins de la plupart d'entre elles, est d'agir comme accélératrices des actions chimiques sans rien changer de leur qualité.

Sachant, dit l'auteur à propos de l'amylase, qu'une quantité donnée d'amylase est susceptible de fournir un travail chimique considérable, il est naturel de se demander si elle conserve constamment son activité première. A ce point de vue, les avis sont partagés : les uns admettent qu'il y a usure et les autres admettent au contraire que la diastase demeure intacte. On peut trancher d'un coup la discussion par l'expérience.

Faisons deux expériences comparatives en mettant en présence d'une même solution d'amidon deux portions semblables d'infusion de malt, mais dont l'une a déjà fourni un certain travail ; observons la marche du phénomène et évaluons simultanément à un moment donné les quantités de maltose formées dans les deux cas.

L'expérience montre qu'il y a concordance complète. Il en faut donc conclure que l'usure n'existe pas et que les considérations théoriques qui ont amené certains auteurs à cette conclusion sont erronées.

C'est Mayer qui a le premier mis en lumière ce fait important que les diastases ne se détruisent pas en agissant et que leur œuvre terminée elles se trouvent prêtes à en entreprendre une nouvelle. Les réactions diastasiques étant exothermiques, il leur suffit d'être amorcées pour se poursuivre.

C'est là, semble-t-il, qu'il faut puiser l'explication vraiment légitime de la disproportion entre l'effet et la cause.

L'observation semble cependant être en un certain sens en contradiction avec ce qui précède : rapides au début, les actions diastasiques s'endorment peu à peu. Ce ralentissement a une cause analogue, dans le cas des diastases, au ralentissement des fermentations par ferments cellulaires : c'est l'influence des matières formées pendant la réaction qui agissent comme frein d'autant plus puissant que leur proportion est plus grande.

Classification des diastases.

A. *Diastases coagulantes et décoagulantes.*

Ce sont celles qui dans l'organisme sont la cause des changements d'état physique préliminaires à la digestion : coagulation et décoagulation des divers aliments, tissus végétaux et animaux.

1° Diastase des matières protéiques.

A ce groupe appartient la *présure* qui coagule la caséine du lait. La *pepsine* a une action inverse : elle agit concurremment avec les acides du suc gastrique sur les aliments albuminoïdes. Elle dissout et rend complètement soluble dans l'eau la fibrine coagulée ou l'albumine cuite. La *trypsine* que contient le suc pancréatique a une action analogue, mais elle en diffère en ce qu'elle n'agit qu'en mi-

lieu neutre ou alcalin. En outre, la pepsine arrête la dégradation des matières albuminoïdes au terme peptone, tandis que la trypsine va beaucoup plus loin et donne des acides amidés.

2° Diastases des hydrates de carbone.

On nomme *cytases* celles qui sont des dissolvants de la cellulose. On les rencontre, durant la germination, dans le noyau de la datte, dans le grain de l'orge.

La *pectase*, qui se trouve dans la pulpe des fruits, transforme la pectine en acide pectique.

B. Diastases *hydratantes et déshydratantes.*

Le type est la *sucrase* ou *invertine* qui agit sur la saccharose par addition d'une molécule d'eau

$$\underset{\text{saccharose}}{C^{12}H^{22}O^{11}} + H^2O = \underset{\text{lévulose}}{C^6H^{12}O^6} + \underset{\text{glucose}}{C^6H^{12}O^6}$$

en donnant du sucre interverti.

On sait, en effet, que les sucres hydrolysables ou polyoses (sur lesquels l'intervertine agit) proviennent de la condensation avec perte d'eau des sucres réducteurs : ils régénèrent ceux-ci sous l'action des diastases. C'est le phénomène connu sous le nom d'*hydrolyse.*

La levure de bière sécrète l'invertine, et aussi un grand nombre de mucédinées et de mucoracées.

Au même groupe appartiennent la *maltase*, la *tréhalase*, la *lactase* qui donnent du glucose aux dépens du maltose, du tréhalose, du lactose.

Et aussi l'*amylase* qui se trouve dans le malt et transforme l'empois d'amidon en maltose.

2. *Diastases des glucosides.*

On appelle glucosides une série de composés, trouvés dans le règne végétal, qui peuvent être dédoublés par les acides, les alcalis ou les diastases en différents produits dont l'un est le glucose.

Une même diastase peut présider à la dislocation de plusieurs glucosides : c'est là une caractéristique des diastases de glucosides.

L'*émulsine*, par exemple, agit sur un grand nombre de glucosides.

Elle agit sur l'amygdaline en donnant du glucose, de l'aldéhyde benzoïque et de l'acide cyanhydrique.

$$C^{20}\,H^{17}\,Az\,O^{11} + 2\,H^2\,O = 2\,C^6\,H^{12}\,O^6$$
amygdaline + 2 eau = 2 glucose
$$+ C^7\,H^6\,O + HCAz$$
+ aldéhyde benzoïque + acide cyanhydrique.

L'*émulsine* agit non seulement sur l'amygdaline (principe contenu dans les amandes amères) et sur la laurocérasine (principe très voisin contenu dans les feuilles du laurier-cerise), mais encore sur un grand nombre d'autres glycosides, par exemple :

Sur l'arbutine, pour donner du glucose et de l'hydroquinone.

Sur la salicine, pour donner du glucose et de la saligénine.

Sur la coniférine, pour donner du glucose et de l'alcool coniférylique.

Diverses espèces de champignons sécrètent de l'émulsine (1).

Lipase. — La lipase est une diastase qui saponifie les glycérides, comme le font les acides ou les alcalis : c'est donc une diastase saponifiante agissant sur la stéarine : elle donne, par addition de 3 molécules d'eau à la stéarine, de la glycérine et de l'acide stéarique.

Elle paraît très répandue dans le règne végétal (pavot, chanvre, maïs).

Uréase. — Cette diastase détermine la transformation de l'urée en carbonate d'ammoniaque.

$$CO\,(Az\,H^2)^2 + 2\,H^2O = (Az\,H^4)\,2\,CO^3$$

urée + 2 eau = carbonate d'ammoniaque.

Certaines espèces de champignons sécrètent de l'uréase et peuvent ainsi se nourrir de l'urée, après l'avoir transformée, au préalable, en carbonate d'ammoniaque.

C. *Diastases oxydantes.*

Ces diastases sont connues sous le nom d'oxydases.

Il semble que l'action de ces diastases soit de former, dans le liquide où elles agissent, à l'aide de l'oxygène de l'air, des composés oxygénés instables (eau oxygénée), qui se décomposeraient constamment, en cédant leur oxygène aux corps environnants. Au premier abord, il semble que nous soyons loin des actions diastasiques telles qu'elles nous sont apparues jusqu'ici ; et cependant, pour peu qu'on s'y attache, on voit qu'on en est, au contraire, tout près.

Si, à proprement parler, on ne peut appeler action de la diastase la formation d'un corps oxydant et sa destruction au contact d'un corps oxydable, la superposition des deux phénomènes a bien tous les caractères d'une action diastasique amenant la fixation d'une quantité théoriquement indéfinie d'oxygène, par l'intermédiaire d'un composé instable qui se reforme constamment à mesure qu'il se détruit.

Laccase. — Elle existe dans le suc de l'arbre à laque : ce latex se présente sous la forme d'un liquide clair de la consistance du miel : la laccase le transforme en vernis noir d'un très bel aspect.

La laccase est extrêmement répandue dans le règne animal et dans le régne végétal où elle a certainement un rôle physiologique considérable.

Tyrosinase. — Elle existe en abondance chez les champignons. On l'extrait du *Russula delica* pour l'employer comme agent de réaction dans les laboratoires. MM. Bertrand et Em. Bourquelot en ont fait une étude très complète, ainsi que de la laccase, avec laquelle on la trouve dans diverses plantes.

Œnoxydase. — C'est elle qui détermine la *casse des vins*, consistant dans un phénomène de décoloration presque complète des vins rou-

(1) M. Guignard a indiqué deux réactifs micro-chimiques de l'émulsine : l'un est une solution d'orcine dans l'acide chlorhydrique, qu'on prépare en additionnant 10 cm^3, d'acide chlorhydrique pur, d'une ou deux gouttes d'une solution d'orcine au dixième ; l'autre est le réactif de Millon. Ce dernier réactif colore les cellules à émulsine en jaune orange, tandis que, avec la solution d'orcine, on obtient une coloration violette. Dans les deux cas, il faut chauffer légèrement.

ges. Dans certains cas, elle provient de ce que sur le grain de raisin s'est développé le *Botrytis cinerea*. Le liquide de culture de celui ci est très actif et détermine en quelques heures la casse d'un vin sain.

Oxydine. — Produit la coloration du pain.

Oléase. — Provoque la fermentation des olives fraîches.

D. *Diastases de décomposition.*

Zymase. La zymase, découverte récemment par Buchner dans la cellule de levure, est l'agent même de la fermentation alcoolique.

Les chapitres suivants traitent de la sécrétion des diastases (soit dans les graines soit dans les organes foliacés), de leur préparation et de leur composition, des lois régissant leur mode d'action, de leur individualité, de la zymogénèse, de la manière de mesurer la quantité de diastase sécrétée par une cellule.

Dans la deuxième partie relative aux applications industrielles, on trouve traitées en détail : 1° la transformation de l'empois d'amidon en maltose sous l'action de l'amylase et la transformation du maltose en glucose sous l'influence de la maltase ; 2° les diverses opérations de la brasserie et de la distillerie et aussi la fabrication du sirop de maltose (préférable au sirop de glucose) ; 3° l'emploi de l'invertine ou sucrase pour la transformation du saccharose des mélasses en glucose, afin de les soumettre ensuite à la fermentation ; 4° la zymase de Büchner, la laccase, la tyrosinase et l'œnoxydase.

Nous dirons encore quelques mots d'une curieuse propriété de la maltase, c'est d'être *réversible*. Agissant sur une solution de maltose, elle en provoque l'hydrolysation jusqu'à une certaine limite. Mais, si on la fait agir sur du glucose où la proportion de sucre dépasse la limite précédente, elle en transforme une partie en maltose. Cette action rétrograde a comme terme la limite précédente.

Bien des questions restent encore obscures, notamment sur la nature et le mécanisme des diastases. Nous ne doutons pas que M. Pozzi-Escot, s'il poursuit ses recherches, n'arrive à des solutions intéressantes.

M.-W. Beijerinck et A. van Delden. — **Ueber eine farblose Bakterie, deren Kohlenstoffnahrung aus der atmosphärischen Luft herrührt** (*Centralblatt für Bakteriologie*, II, Abt., X Bd., 1903, n° 2). **Une bactérie incolore qui puise dans l'air atmosphérique le carbone nécessaire à son alimentation.**

Les auteurs ont donné le nom de *Bacillus oligocarbophilus* à une bactérie incolore qui, dans l'obscurité comme à la lumière, emprunte le carbone qui lui est nécessaire à une ou plusieurs combinaisons carbonées, encore peu connues que contient l'air atmosphérique ; c'est là qu'il trouve l'énergie nécessaire à sa vie.

On n'a pu encore réussir à la cultiver dans des solutions nutritives ou sur des milieux de culture contenant des matières carbonées, ce qui peut provenir tout aussi bien du choix inopportun des corps employés que de l'adaptation tout à fait spéciale de cette bactérie à la vie aérienne.

Sur des milieux solides, agar ou silice, sans addition de corps carbonés, on peut obtenir très facilement des cultures pures, qui y poussent très abondamment.

Pour rechercher le *Bacillus oligocarbophilus*, on met dans un ballon d'Erlenmeyer une couche mince d'une solution nutritive de la formule suivante :

Eau distillée................	100
Phosphate disodique.........	0,01
Nitrate de potasse..........	0,01 à 0,1

et une goutte d'une solution dont chaque goutte correspond à

8 mmg................	$MgSO^4\ 7H^2O$
0,05...................	$MnSO^4\ 4H^2O$
0,05...................	$FeCl^3\ 3H^2O$

L'absence de Az, de K, de Mg et de P empêche ou annule presque complètement la croissance. La nécessité absolue de la présence de S, de Mn, et de Fe est encore douteuse.

On ensemence avec de la terre de jardin, on ferme le ballon avec du coton ou du papier à filtrer, de façon à ne pas empêcher l'entrée de l'air par diffusion et on cultive à l'obscurité à 23-25° C. Au bout de deux ou trois semaines, on voit apparaître sur le liquide une peau mince, d'une blancheur de neige, très sèche et difficilement mouillable, analogue à une peau de moisissures, mais qui pourtant est formée par de petites bactéries difficiles à apercevoir au microscope, agglutinées par une substance mucilagineuse. C'est le *Bacillus oligocarbophilus*.

On peut employer avec le même succès le nitrite de potassium ou n'importe quel sel d'ammoniaque comme source d'azote; et il a été établi que le *B. oligocarbophilus* ne produisait pas de nitrification.

Il importe pour obtenir de belles cultures pures sur milieux solides de priver ces milieux, aussi complètement que possible, de leurs matières organiques solubles. L'agar du commerce doit être lavé soigneusement et à plusieurs reprises avec de l'eau distillée, puis est cuit avec les sels nécessaires dans la proportion de :

Eau distillée.................	100
Agar.........................	1,5
PO^4K^2H.....................	0,01
NO^3K (ou NH^4Cl)...........	0,01

coulé en plaques, et ensemencé par stries avec une culture brute du *B. oligocarbophilus*. D'abord commencent à apparaître les impuretés, qui se nourrissent des traces de matières organiques solubles que les lavages n'avaient pu enlever, et c'est seulement au bout de 14 jours environ que le *B. oligocarbophilus* commence à se développer quand les premières colonies cessent de s'accroître par suite de l'épuisement du milieu. Et même les bacilles nitrifiants, qui viennent très bien sur ce milieu (quand la source d'azote est un nitrite ou un sel d'ammoniaque), s'arrêtent, tandis que les colonies de notre bacille atteignent la dimension de 1 cm. et même davantage, formant sur l'agar des plaques minces, très sèches, d'une blancheur de neige, ou légèrement rosées, qui peuvent recouvrir out le milieu.

t Le *B. oligocarbophilus* vient aussi très bien sur des plaques de silice; voici comment on les prépare.

On titre avec une solution normale d'acide chlorhydrique, une

solution de silicate de soude du commerce diluée. Et, ce titre une fois connu, on coagule un certain volume d'une solution de silicate de soude, suffisamment diluée, en ayant soin de ne pas arriver à la neutralité complète, et on verse le coagulum dans une plaque de verre où on le laisse déposer. On lave ensuite la plaque siliceuse par un courant d'eau pour enlever les chlorures; on rince à l'eau bouillie et on l'arrose avec la solution saline nutritive. Quand celle-ci a suffisamment pénétré, on chauffe légèrement la plaque pour enlever l'excès d'eau, jusqu'à ce qu'elle présente une surface nette et brillante; et enfin on stérilise par un simple flambage à la flamme d'un bec Bunsen.

Les ferments nitrifiants poussent aussi abondamment sur ce milieu.

Malgré l'absence de tout aliment carboné dans le liquide nutritif, il se forme en quelques semaines (aussi bien à l'obscurité qu'à la lumière) une membrane dont la croissance continue durant des mois, ce qui suppose une accumulation considérable de carbone organique : c'est d'ailleurs ce que des dosages au permanganate de potasse confirment directement.

Le *B. oligocarbophilus* se présente sous la forme de petits bâtonnets minces, toujours immobiles, d'environ 0,5 μ de large et de 0,5 à 4 μ de longeur. Il est souvent difficile de les apercevoir dans les préparations, si on n'emploie pas de réactifs, couleurs ou acides. Leur membrane cellulosique gélifiée en forme la plus grande partie; on ne trouve qu'une très petite quantité d'albumine dans le corps de la bactérie.

Le *B. oligocarbophilus* forme sur les milieux liquides une pellicule qui n'est ordinairement composée que d'une seule assise de cellules, et l'épaisseur du liquide nutritif nécessaire au développement de ce bacille est tellement faible que la pellicule peut grimper le long des parois de verre sur 2 à 3 décimètres de hauteur.

Il a été prouvé par des expériences concluantes que l'acide carbonique, pas plus à l'état libre qu'à l'état combiné, ne peut contribuer à la nutrition de ce bacille.

Quel est donc, dans l'air atmosphérique, l'élément carboné qui alimente le *B. oligocarbophilus?* Ne serait-ce pas le corps carboné que le botaniste Hermann Kanten, en 1862, et récemment des savants français, notamment M Henriet[1], ont découvert.

La nature chimique de ce corps n'est pas encore bien connue; on a pourtant pu vérifier que c'est un composé facilement oxydable. A la suite d'une longue agitation en présence d'un alcali, ce corps met en liberté de l'acide carbonique. Il est, en outre, probable que ce corps renferme de l'azote; mais les expériences de l'auteur établissent que le microbe en question ne peut employer que des traces de cet azote pour son alimentation.

Les recherches relatives à la détermination de la quantité de ce corps carboné nécessaire à la multiplication du *B. oligocarbophilus* ne sont pas encore terminées.

Le résultat le plus important de ce travail est la découverte d'un microbe, spécifiquement déterminé, qui utilise pour son alimenta-

(1) Voir l'article suivant : Henriet. *Sur une nouvelle vapeur organique de l'air atmosphérique.*

tion les traces d'impuretés carbonées de l'atmosphère. La purification biologique des eaux par les bactéries vulgaires a trouvé sa contre-partie dans la purification biologique de l'air par le *Bacillus oligocarbophilus*.

H. Schmidt.

Henriet. — **Sur une nouvelle vapeur organique de l'air atmosphérique** (*C. R. Ac. Sc.*, séances des 10 février 1902, 15 juillet 1902 et 15 juin 1903).

Dans la première de ces notes, l'auteur énonce les faits suivants :

Lorsque l'air atmosphérique pris à Paris ou dans la périphérie de Paris a été soumis (comme il est d'usage pour retenir l'acide carbonique qui y est contenu) à l'action d'une solution de baryte placée dans plusieurs tubes à boules et qu'il lui a cédé la totalité de cet acide, c'est-à-dire une proportion de gaz carbonique voisine de 30 litres pour 100 mètres cubes d'air, il peut encore, par circulation répétée et contact prolongé avec de la baryte, lui abandonner une nouvelle quantité du même gaz, quantité très variable pouvant aller depuis 4 litres jusqu'à 30 litres et plus pour 100 mètres cubes d'air. Ce gaz carbonique, qui assurément ne préexistait pas, ne peut s'être produit que par la transformation d'un autre composé carboné volatil.

Ce fait a paru si intéressant à l'Académie des sciences qu'elle l'a fait contrôler par une commission composée de plusieurs de ses membres. Celle-ci a reconnu la complète exactitude du fait : et le jour où elle a opéré, le 27 juin 1902, elle a constaté que l'air, prélevé sur la place Saint-Gervais, fournissait (après élimination complète du gaz carbonique préexistant) une quantité d'acide carbonique correspondant à 21 litres, 6, pour 100 mètres cubes d'air (*C. R. Ac. Sc.* 1902, p. 89). M. Henriet, dans ses dernières recherches sur la nature de ce corps, a constaté qu'il donne toutes les réactions de l'acide formique et que, selon toutes vraisemblances, c'est un amide formique, dont il se propose de déterminer la composition par des expériences ultérieures. Qui se serait douté que les grandes villes, comme les fourmilières, contiennent en quantité très appréciable de l'acide formique ?

Gluck. — **Der Moschuspilz, NECTRIA MOSCHATA** (*Engler's bot. Jahrb.*, 1902, p. 425,515, pl. XV et XVI). Pl. CCXXXIV, f. 18-28.

Nombreux sont déjà les articles publiés, dont l'auteur donne la liste, sur cette curieuse espèce, dont nous avons déjà entretenu précédemment nos lecteurs (1). On l'a, en effet, rencontrée dans les stations les plus diverses, sur des lavabos de laboratoire ou de cafés, dans des conduites d'eau d'alimentation des villes qu'elle obstruait, dans les canaux d'amenée de moulins dont elle arrêtait le mouvement (2). L'auteur l'a trouvé dans l'écoulement de sève de troncs d'arbres abattus. Il a prélevé quelques gouttes de cet écoulement, les

(1) *Rev. mycol.*, année XIV, p. 158 et 183 (pl. CXXVIII, fig., 1-6).

(2) D'après Eyferth, ce développement excessif était dû aux résidus qu'une fabrique de sucre versait dans le cours d'eau.

a diluées dans plusieurs centimètres cubes d'eau stérilisée; il a ensuite déposé une ou deux gouttes de cette dilution dans toute une série de vases de culture contenant de la gélatine préparée avec une décoction de prunes. Il se développa, indépendamment de quelques autres espèces, des colonies qui se distinguaient par leur consistance membraneuse, par la production abondante de conidies et par leur odeur de musc.

L'auteur introduisit des cultures massives en provenant dans des vases stérilisés d'Erlenmeyer de moyenne grosseur, auxquels étaient adaptés des tubes latéraux pour l'inoculation, et il y introduisit en même temps des morceaux d'écorce et de bois de chêne qu'il avait enduits d'une décoction stérilisée de prunes.

Ces vases furent placés sur une armoire à un endroit médiocrement éclairé. Au bout d'un mois, il apparut sur le mycélium qui s'était étendu sur les morceaux de bois et sur le liquide de culture de très petits points saillants que l'auteur reconnut pour les périthèces d'un *Nectria* (*N. moschata* n. sp.). Ces périthèces (fig. 18, 19, 20), sont enfoncés jusqu'au bas du col dans la couche de filaments mycéliens; ils ont une consistance molle, presque charnue. Ils atteignent à peine la longueur d'un demi-millimètre (200-205 μ × 130-260 μ); ils se composent d'une partie ventrue, sphérique et d'un col cylindrique; ils ont une teinte rougeâtre tirant sur le brun clair. Le col se termine en haut en cône mousse. Sa longueur est de 54-162 μ et sa largeur 49-92 μ. La surface extérieure du col est couverte de papilles formées par des cellules sphériques ou piriformes (fig. 23), qui sont l'extrémité renflée des hyphes sous-jacentes. Le cône, formant le sommet du col (fig. 19), est dépourvu de papilles et constitué par des éléments disposés radialement autour de l'ostiole. La paroi du ventre du périthèce est peu développée et formée de trois couches de petites cellules allongées. Au fond existe un hypothécium peu développé sur lequel se dressent les asques. Il n'y a pas de paraphyses. Les asques (fig. 21) sont perpendiculaires, en forme de longue massue, souvent presque cylindriques, incolores. En haut, ils sont brusquement tronqués au-dessus d'un repli membraneux qui fait saillie vers l'intérieur. Zopf a déjà signalé un repli analogue chez un certain nombre de pyrénomycètes : certains *Hypocopra*, *Coprolepa Equorum*, *Hypocrea Brefeldii*, *Eusordaria moriformis*. Il ne prend une couleur bleue ni avec l'iode, ni avec le chloro-iodure de zinc, coloration bleue qui se produit, au contraire, d'après Zopf, chez l'*Hypocrea Brefeldii*. La longueur des asques est de 78-100 μ, la largeur de 5,6-8,4 μ.

Les spores, au nombre de 8, sont disposées sur un ou deux rangs, elles sont elliptiques, deux fois plus longues que larges et composées rarement d'une seule, d'ordinaire de deux cellules égales entre elles et séparées par une cloison transversale. Leur longueur est de 9,12-10,07 μ et leur largeur 3,8 μ. Elles ont une faible teinte brun rougeâtre.

Les spores sont projetées hors de l'asque à une distance atteignant parfois plusieurs centimètres et toutes les huit à la fois réunies entre elles par l'épiplasme qui les entoure. Le sommet de l'asque est violemment expulsé sous forme de calotte lors de l'éjaculation. Quant au repli membraneux qui forme comme un anneau autour

de l'orifice, il paraît servir à le consolider, car les bords de l'orifice ne sont jamais déchirés.

La paroi du col est, à la différence de celle du ventre, résistante et formée de plusieurs couches d'hyphes. Les hyphes externes se terminent aux papilles qui revêtent extérieurement le col. A l'intérieur, le col est tapissé par de nombreuses périphyses qui convergent vers le centre.

Les conidies peuvent présenter deux modes de formation suivant qu'elles se développent dans un milieu liquide ou sur un substratum sec dans une atmosphère humide. Dans un milieu humide, elles naissent latéralement sur l'hyphe et sont supportées par de courts stérigmates (fig. 26). Elles peuvent aussi naître, quoique beaucoup plus rarement, à l'extrémité d'une hyphe. Le second mode suivant lequel naissent les conidies (fig. 24, 25, 28) se présente sur les voiles épais et durs, qui se forment à la surface du liquide dans de grands flacons d'Erlenmeyer ou sur des morceaux de bois qui émergent du liquide. Elles naissent à l'extrémité des rameaux ; ces rameaux peuvent être simples (fig. 24-25) ou ramifiés (fig. 28-29). On voit la forme simple passer, par ramification monopodiale, à la forme ramifiée.

Les conidies sont d'ordinaire en forme de croissant, parfois de saucisson ou de massue. Elles sont unicellulaires, rarement bi ou pluricellulaires. Elles avaient 15-17,2 µ sur 2,5-3 µ, dans les cultures que l'auteur a faites. Dans les cultures sur porte-objet, dans de l'eau de rivière, l'auteur a observé des microconidies sphériques, ovales ou elliptiques ; il les considère comme des conidies qui ont subi un arrêt de développement par suite d'une mauvaise nutrition. Quand la plante est soumise à des conditions défavorables, certaines cellules du mycélium se transforment en chlamydospores (fig. 22).

Le *Nectria moschata* se distingue des autres *Nectria* par la faculté qu'il possède de former des chlamydospores. Les gemmes que Brefeld a trouvés chez le *Nectria Cucurbitula* en diffèrent en ce qu'elles ne produisent dans des milieux riches en aliments, et en ce qu'elles proviennent de la transformation de conidies qui ont épaissi leurs parois.

Le *Nectria moschata* vivrait en parasite, d'après Eyferlh, dans les cellules d'une algue, *Cladophora glomerata*, dont elle déterminerait la mort.

D'après Heller, un bouillon de culture de *N moschata*, injecté à des grenouilles, déterminerait la mort au bout de quelques jours, avec développement de conidies en croissant dans le sang.

Presque toutes les formes secondaires de fructifications des *Nectria* appartiennent au genre *Fusarium*. Il est rare de trouver chez les *Nectria* d'autres formes secondaires (*Ilosporium*, *Tubercularia* *Acrostalagmus* et *Verticillium*).

Wahrlich a obtenu des *Nectria* en cultivant la forme *Fusarium* endophyte chez certaines orchidées ; toutefois les *Nectria* ainsi obtenus, à cause des écailles que présentait le périthèce appartenaient au sous-genre *Lepidonectria*, tandis que les papilles qui couvrent le col du périthèce du *Nectria moschata* le rapproche du sous-genre *Lasionectria*. Ces *Nectria* endophytes d'orchidées possédaient deux formes secondaires de fructification : l'une (micro conidie) en forme de conidies cylindriques et unicellulaires ; l'autre

constituée par de grosses chlamydospores, sphériques (forme *Sepedonium*) naissant à l'extrémité de courts rameaux. Il serait plus exact, d'après l'auteur, de les placer à raison de la forme typique de leurs chlamydospores dans le genre *Hypomyces* qui n'est pas nettement séparé du genre *Nectria*. D'après les recherches de Brefeld, l'existence à la fois de microconidies et de chlamydospores typiques militerait en faveur du genre *Hypomyces*.

L'*Hypomyces Solani* ressemble beaucoup au *Nectria moschata* par sa forme et par les papilles du col du périthèce, et, comme lui, il possède une forme secondaire en *Fusarium* (*Fusisporium Solani*). Par contre, l'*Hypomyces Solani* possède des chlamydospores de la forme typique ; ce sont des macroconidies sphériques naissant à l'extrémité de courts rameaux latéraux, tandis qu'au contraire chez le *Nectria moschata* les gemmes qui remplissent cette même fonction de cellules durables proviennent de la transformation du mycélium.

Le *Fusarium Solani* peut aussi vivre soit en saprophyte soit en parasite. Wehmer a démontré, en effet, que si l'on inocule des pommes de terre avec une culture pure de *Fusarium Solani*, il arrive que, déjà au bout de 2-3 semaines, les tubercules vivants de pomme de terre sont envahis et détruits par le mycélium qui y détermine « la pourriture sèche ».

La matière colorante rouge est diffuse dans les filaments mycéliens et surtout dans les conidies. Celles-ci, par transparence, montrent une teinte verdâtre. Quand les cultures deviennent âgées, la coloration rouge devient à peine sensible ; on ne peut extraire cette matière colorante ni par l'alcool ni par l'éther ; cependant, en filtrant à chaud une culture de pomme de terre, on obtient un liquide filtré coloré : la couleur rouge s'évanouit au bout de quelques jours sous l'influence de l'air et de la lumière.

Le *Fusarium Aquæductuum* est aérobie. Pour se développer, il a besoin d'oxygène qu'il emprunte en partie à l'air, en partie au substratum. Si l'on enferme une culture sous une plaque de mica stérilisée, la croissance s'arrête aussitôt, et le bleu de méthylène que l'on ajoute au milieu nourricier se décolore complètement par réduction.

On connaît très peu jusqu'à présent les facteurs qui favorisent chez les Hyphomycètes le développement de périthèces. L'auteur pense qu'il faut placer en première ligne, parmi ces facteurs, les conditions physiques. Une température élevée de 20-25° R. (25°-31°4 C) durant l'été lui a paru nécessaire, en même temps que l'emploi d'un substratum solide. Pour le *Sterigmatocystis* (*Aspergillus nidulans*), Schmidt est arrivé à une conclusion analogue : à une température de 33-40° C dans le thermostat, il obtenait les périthèces au bout de six semaines, tandis qu'il lui fallait 4-6 mois à la température de la chambre. Kitasato avait essayé pour la culture les substratums les plus variés sans pouvoir obtenir les périthèces du *Fusarium Aquæductuum*.

EXPLICATION DE LA PLANCHE CCXXXIV (fig. 18-29).

Fig. 18. — Un groupe de périthèces qui reposent sur une lamelle de bois (vu de profil). Les cols de périthèces sont incurvés du côté de la lumière par suite de l'héliotropisme. La flèche indique la direction suivant laquelle tombe la lumière. Gr. 48.

Fig. 19. — Un périthèce de *Nectria moschata*. La partie inférieure est entourée de nombreuses hyphes : le col est couvert de nombreuses papilles sphériques qui sont les extrémités des hyphes. Le sommet du col est conique et se compose de fines hyphes, qui rayonnent autour de l'ostiole. Gr. 192.

Fig. 20. — Coupe longitudinale d'un périthèce. Le ventre contient de nombreux asques, tandis que le col est couvert de périphyses qui s'inclinent vers le milieu. Gr. 192.

Fig. 21. — Deux asques isolés. L'extrémité supérieure est plane et la membrane est plissée vers l'intérieur. Gr. 910.

Fig. 26. — Mycélium sur lequel se sont développés des spores en croissant supportés par de très courts stérigmates. Gr. 600.

Fig. 24 et 25. — Conidies aériennes sur rameau simple.

Fig. 27. — Un fragment de mycélium aérien. Gr. 60.

Fig. 28. — Conidies aériennes sur rameau ramifié ; à gauche, des stérigmates qui forment à leur extrémité, par bourgeonnement, des conidies. Gr. 60.

Fig. 22. — Gemmes produites par transformation de cellules mycéliennes. Gr. 600.

Fig. 29. — Une conidie qui a développé, au lieu d'un filament-germe, une nouvelle conidie. Gr. 600.

Fig. 23. — Extrémités des hyphes qui forment les papilles extérieures du col du périthèce.

Fig. 22. — Chlamydospores.

BRIOSI et CAVARA. — **I. Fungi parassiti delle plante coltivate od utili essicati, delineati e descritti.**

Cette belle publication, dans laquelle chaque spécimen desséché est accompagné de figures et d'une description en langue italienne, vient d'atteindre le nombre de 375 espèces. Le dernier fascicule, qui est le XVe, comprend 25 espèces ou variétés parmi lesquelles plusieurs sont nouvelles :

Ramularia Taraxaci Karsten, var. *epiphylla* Briosi et Cavara formant sur les deux faces de la feuille des taches d'un brun jaune, qui sur la face supérieure se recouvrent d'une pruine blanche dûe à l'abondance des organes reproducteurs.

Entomosporium Mespili (D.C.) Sacc., var. *Cydoniae* Br. et Cav. Le lobe inférieur de la spore est plus gros et mieux arrondi que dans la forme type qui croît sur le néflier.

Cylindrosporium Siculum Br. et Cav. sur feuilles de *Quercus sessiliflora* :

Maculis exaridis, marginalibus, indeterminatis, emarginatis, confluentibusque. Acervulis typice hypophyllis, applanatis; subepidermicis, erumpentibus e cellulis matricis tantum limitatis ; basidiis curvulis, inaequalibus, filiformibus ; sporulis cylindraceis, rectis vel leniter curvulis, continuis vel spurie 1-septatis, 11-16 $\times$ 5 μ, hyalinis.

EMMERLING (O.) ET RUSER (O.). — **Zur Kenntniss eiweisspaltender bakterien.** (*Berichte der Deutsche Chem. Gesells.*, *XXXV*, 1902, 3, p. 700). **Contribution à la connaissance des bactéries décomposant les albuminoïdes.**

Le *Bacillus fluorescens liquefaciens* liquéfie une solution de gélatine à 10 p. 100 et produit, sans former de gaz, de la méthylamine, de la triméthylamine, de la choline et de la bétaïne ; la décomposition d'une partie non négligeable de la gélatine ne va que jusqu'au stade

peptone, même en prolongeant pendant plusieurs mois l'action du bacille; le liquide prend une forte odeur d'ammoniaque, car, au moins 25 p. 100 de la gélatine se transforme en ammoniaque. En outre, les produits caractéristiques de la putréfaction, phénols, indol, scatol, acide sulfhydrique, ne se forment pas; les auteurs n'ont pu les retrouver. Pour étudier le mode d'action de l'enzyme protéolytique, ils employèrent de la fibrine qui, à 37°, sous le toluol fut lentement dissoute; mais, même après un très long temps, il resta encore beaucoup de peptone. On retrouva de la tyrosine, de l'arginine, de la leucine, de l'acide asparagique. L'enzyme en question est donc nettement une trypsine, dont l'action est lente et incomplète. Le bacille transforme en outre l'urée en carbonate d'ammoniaque (en 8 jours, 16 p. 100) qui tue les bactéries. Le *Bacillus fluorescens liquefaciens* ne possède pas d'enzyme agissant sur le sucre de canne, le maltose, l'amygdaline, les méthylglucosides α et β (par addition de toluol); mais, par contre, l'amidon et le tréhalose sont lentement hydrolisés. L'acide malique n'est pas réduit en acide succinique, comme peut le faire le *Bacillus acrogenes*; par contre il précipite le sélénium du séléniate de soude, et transforme l'acide malique en acide fumarique avec perte d'eau. Dans les vieux bouillons de culture, l'alcool et l'acide acétique précipitent des masses azotées qui, par l'acide sulfurique donnent du dextrose.Des communications plus complètes suivront cette note.

H. SCHMIDT.

RACIBORSCKI (M.). — **Ueber eine chemische Reaction der Wurzeloberflâche** (*Bull. de l'Ac. d. Sc. de Cracovie*, janv. 1902). **Sur une réaction chimique de la surface des racines.**

L'auteur constate que dans les sécrétions des poils radicaux et des jeunes racines, on rencontre non seulement des sels et des acides, mais encore de la leptomine. Comparez *Ueber die Keimung der Tabaksamen* (*Bull. de l'Inst. bot. de Buitenz. org.*, n° VI). Il démontre la présence de la leptomine de la façon suivante. Il imbibe du papier filtré avec une solution alcoolique de résine de gaïac ou de naphtol α et le fait ensuite sécher. Il étale sur ce papier les racines des plantes et ensuite il les humecte avec une solution étendue de péroyde d'hydrogène (eau oxygénée). On voit alors sur le papier leurs traces apparaître en bleu fugace avec le premier réactif (gaïac), en violet avec le deuxième réactif (naphtol α). La leptomine paraît très répandue, comme sécrétion des racines, chez les Phanérogames. Les plantes qui se prêtent le mieux à cette démonstration sont le *Zea Mays* et les autres céréales, les légumineuses, les crucifères, etc. Le *Fagopyrum* donne la réaction la plus faible.

La leptomine se montre aux points végétatifs; elle existe, en règle générale, sur les poils radicaux; et elle disparaît des racines âgées où la réaction ne se montre plus qu'à la naissance des racines latérales. La réaction de la leptomine peut être considérée comme particulière aux racines en ce qu'elle fait nettement ressortir la limite qui sépare les racines de l'hypocotyle, et cela bien que quelques plaies isolées de l'hypocotyle et des feuilles donnent la même réaction.On ignore le rôle physiologique de la leptomine dans la racine.

Le Gérant, C. ROUMEGUÈRE.

Toulouse. — Imp. MARQUÉS et Cie, boulevard de Strasbourg, 22.